ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARIS, IMPRIMERIE DE C. THUAU,

SUCCESSEUR DE FEUGUERAY,

RUE DU CLOÎTRE SAINT-BENOÎT, N° 4.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES,

PAR

MM. AUDOUIN, AD. BRONGNIART ET DUMAS,

COMPRENANT

LA PHYSIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE, L'ANATOMIE COMPARÉE DES DEUX RÈGNES, LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE, LA MINÉRALOGIE ET LA GÉOLOGIE.

TOME DIXIÈME,

ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES IN-4°.

PARIS.

CROCHARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

CLOITRE SAINT-BENOIT, N° 16,

ET RUE DE SORBONNE, N° 3.

1827.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

OBSERVATIONS ZOOLOGIQUES *faites à bord de l'*Astrolabe, *en mai* 1826, *dans le détroit de Gibraltar ;*

Par MM. QUOY et GAIMARD (1),

Médecins de la Marine, Naturalistes de l'expédition.

Quelques jours de calme dans la Méditerranée, à l'ouverture du détroit de Gibraltar, nous ont permis de faire, sur diverses espèces de Mollusques et de Zoophytes pélagiens vivans, des observations que nous supposons devoir intéresser l'Académie, et que nous avons l'honneur de soumettre à son jugement. Les formes de plusieurs de ces animaux sont tellement variées, l'organisation en est si bizarre ou plutôt si éloignée de celles qui nous sont connues, que nous avons cru devoir joindre à ce Mémoire les animaux eux-mêmes dont la conservation est possible, afin de confirmer la

(1) Ce Mémoire, ainsi que plusieurs observations sur divers genres de Mollusques et de Médusaires, qui paraîtront dans nos prochains numéros, ont été rédigés par ces savans voyageurs à bord de l'*Astrolabe*, en rade de Ténériffe, et ont été adressés, sous la date du 20 juin 1826, à l'Académie des Sciences.

vérité des figures qu'en a faites, sous nos yeux, M. de Sainson, dessinateur de l'expédition.

Mémoire *sur la famille des Diphides.*

Toutes les espèces que nous décrivons sont nouvelles, à l'exception de la Carinaire et de la Diphie, sur l'anatomie desquelles nous donnons les observations qui nous sont propres.

M. Cuvier a établi le genre Diphie sur un Zoophyte que M. Bory de Saint-Vincent avait rapporté de l'Océan atlantique, et qu'il avait nommé *Biphore biparti.* C'est le même que M. Tilesius a fait figurer dans l'Atlas du Voyage de Krusenstern.

Ayant été assez heureux pour observer un grand nombre de ces animaux, dans le détroit de Gibraltar, nous avons reconnu que toutes les descriptions et les dessins qui en ont été publiés jusqu'à ce jour sont fort incomplets, sans en excepter ceux que nous avons donnés dans l'Atlas du Voyage de l'*Uranie.* Ayant de plus trouvé plusieurs Zoophytes encore inconnus, dont l'organisation se rapproche de celle des Diphies, nous croyons devoir, dès à présent, établir une famille de *Diphides*, formée du genre *Diphie* et de cinq nouveaux genres que nous nommons *Calpé*, *Abyla*, *Nacelle*, *Cuboïde* et *Ennéagone.*

Caractères généraux des Diphides.

Dans l'état parfait, ce sont toujours deux animaux réunis, de forme différente ; chacun d'eux jouissant d'une

vie distincte, qu'il peut conserver assez long-temps quoique séparé de son congénère.

Le premier qui se présente est formé de deux cavités, dont une, complète, a cinq dentelures à son ouverture; la seconde n'est qu'un canal plus ou moins parfait, formé de deux feuillets, laissant passer un chapelet de suçoirs et d'ovaires, qui appartient au second animal.

Celui-ci, ordinairement plus petit que le précédent auquel il est uni d'une manière plus ou moins intime, est pourvu de trois cavités. C'est dans celle du milieu, par laquelle l'emboîtement se fait, que sont fixés les suçoirs.

Genre Diphie, *Diphyes* Cuv.

Planche 1, figures 1-7.

Observations sur l'organisation des Diphies.

La cavité, en forme de sac assez régulièrement cylindrique, dont les contractions servent à la progression de l'animal, se termine assez brusquement par un canal excessivement étroit, se portant jusqu'à l'extrémité du sommet, sans que nous puissions dire s'il s'ouvre à l'extérieur. Cette cavité, qui paraît servir de réservoir au résidu de la digestion, est quelquefois pleine d'une substance muqueuse, comme nuageuse.

L'autre cavité, à-peu-près triangulaire, dont l'ouverture est verticalement coupée, contient une grappe d'ovaires et de suçoirs réunis. Il en part également un petit canal très-délié, gagnant le sommet de la pyramide, et cotoyant de très-près, mais sans le toucher, celui dont nous venons de parler. Il est probable qu'il s'abouche avec lui, car la digestion de ce Zoophyte doit

s'opérer d'abord par les suçoirs, et le résidu doit passer vraisemblablement dans la seconde cavité qui sert en même temps à la locomotion.

Il existe un long chapelet qu'on a quelquefois vu sortir de cette cavité et qu'on a pris pour des ovaires. Il paraît que ce sont bien réellement des ovaires, mais joints à des suçoirs que personne n'a encore mentionnés, quoique cependant ils forment la masse la plus considérable de ce chapelet. Le plus souvent, c'est une masse rétractée, nuageuse, rougeâtre, contenue dans la cavité. Alors on ne peut presque rien distinguer; mais lorsque la Diphie les fait sortir et leur donne toute l'extension possible, on remarque autour d'un long tube transparent et sur sa longueur, des suçoirs qui adhèrent par une espèce de nœud assez ressemblant aux nœuds d'un roseau. Chaque suçoir est contenu dans une sorte de cloche très-délicate, de laquelle il sort; la base de chacun d'eux est munie de petites grappes qui sont probablement des ovaires, et il en part un petit tentacule ou filament excessivement délié et lisse, susceptible d'un très-grand allongement. Toute la longueur de ce filament est garnie d'un seul côté d'une foule de petits filamens secondaires, munis, à leur extrémité, d'un petit renflement duquel part encore un autre filet.

Les suçoirs, dans l'état de vie, se replient dans tous les sens comme ceux des Vélelles et des Physales, s'appliquent sur les corps, sur le verre, par exemple, en forme de ventouse, et peuvent y retenir l'animal; ils ont alors à leur extrémité la forme d'une petite trompette, et il est toujours facile de bien apercevoir leur cavité intérieure. Ils sont d'autant plus écartés les uns des

autres qu'ils sont plus rapprochés de l'extrémité du tube qui les soutient. Dans l'intérieur de la Diphie, ils sont plus pressés et comme nacrés. Leur mouvement est souvent indépendant de celui de la *totalité* de l'animal. Enfin, comme ils sont excessivement petits, il faut, pour les bien voir et s'en former une idée exacte, se servir d'une très-forte loupe. On croirait voir alors une sorte de stéphanomie : c'est à-peu-près la même disposition de parties.

Dans quelques individus, surtout dans ceux qui sont le plus complets, l'extrémité du chapelet ne paraît formée que par les cloches qui enveloppent les suçoirs, dont l'ensemble, à l'œil nu, a l'aspect de l'extrémité d'une plume. Là, les suçoirs *ne sont point encore développés*; et il est facile, à la loupe, de les apercevoir ayant l'apparence de petites vésicules accolées au tube central de l'ensemble. *Voyez* les planches et leur explication.

Il nous reste maintenant à parler de l'accouplement des Diphies, ou plutôt du second animal qui sert à les compléter. Cette aggrégation a été fort superficiellement observée jusqu'ici. On se bornait à dire que ces animaux s'accouplaient, ce qui devait faire penser qu'ils étaient semblables. Il n'en est rien cependant.

La première Diphie, ou mieux la Diphie antérieure, a bien quelque ressemblance avec celle dans laquelle elle entre; elle est comme elle pyramidale et a une cavité subconique dont l'ouverture est entourée de cinq pointes; mais elle en diffère en ce qu'elle est beaucoup plus pointue, et qu'il n'y a point réellement deux cavités. La supérieure n'est qu'un canal formé par deux

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

membranes simplement appliquées l'une à l'autre, de sorte que le moindre effort suffit pour les écarter; cependant elles sont quelquefois unies dans un seul point vers le milieu. C'est dans leur intervalle, lorsque ces animaux sont accouplés, que le chapelet des suçoirs de la Diphie postérieure s'engage et fait saillie au dehors. Ce chapelet passe avec la plus grande facilité de la Diphie, à laquelle il appartient, dans l'autre pour sortir à l'extérieur, et il rentre de même. Il faut qu'il y ait alors un accord manifeste entre ces deux animaux.

Leur aggrégation est assez légère et n'a jamais lieu de nouveau lorsqu'une fois ils se sont séparés. Quoiqu'ils se meuvent en commun, ils peuvent aussi se mouvoir isolément et vivre ainsi long-temps; mais la Diphie postérieure, celle à qui appartient le chapelet des suçoirs, est beaucoup plus vivace, et ses mouvemens sont très-brusques, très-vifs, tandis que ceux de la Diphie antérieure sont lents. Dans cette dernière, la progression ne s'opère que par la vraie cavité, celle dont l'ouverture est munie de cinq pointes.

A quoi peut servir cet accouplement dans ces animaux? Il paraît bien difficile de s'en rendre compte. La Diphie antérieure n'a aucun organe digestif ou générateur visible sous le verre le plus grossissant. Un canal incomplet pour le passage des ovaires et des suçoirs de sa congénère et une cavité dans laquelle on aperçoit quelquefois un léger nuage de mucosités : c'est tout ce qu'on peut apercevoir dans ce Zoophyte transparent comme du cristal et taillé à angles assez rudes. Comme tous les animaux pélagiens, les Diphies ont besoin d'une eau sans cesse renouvelée; et, quoiqu'elles soient très-

vivaces, elles finissent par périr après un séjour de quinze à vingt heures dans la même eau.

Les différences que présentent les très-jeunes Diphies accouplées sont que le canal de la fausse est continu. Dans la Diphie postérieure, la grande cavité, c'est-à-dire celle qui ne contient point les suçoirs, se prolonge jusque près de la pointe sans avoir de cul-de-sac terminé par un canal très-délié, tandis que dans la Diphie antérieure ce canal est très-allongé.

Genre CALPÉ, *Calpe.*

Animal libre, gélatineux, très-résistant, transparent, polygonal, formé de deux parties.

La plus considérable, subpyramidale, ayant cinq côtés, séparés par des arêtes, dont une plus saillante, en forme de crête. Cette première partie a deux cavités dont une ovalaire, grande, à ouverture munie de cinq pointes; l'autre cavité n'est, à proprement parler, qu'un canal formé de deux membranes réunies pour donner issue aux suçoirs et aux ovaires réunis.

La seconde partie, beaucoup plus petite, est une sorte de cube joint à l'extrémité du corps et creusé de trois cavités.

Nous avons donné à ce nouveau genre, voisin du précédent, le nom de *Calpé*, du lieu près duquel nous l'avons découvert, la montagne de Gibraltar, le *Calpe* des anciens.

CALPÉ PENTAGONE, *Calpe pentagona*

Planche 2 *A*, figures 1-7.

Ce Zoophyte est formé de deux parties.

La première a une grande cavité complète, cylindrique, un peu renflée au milieu, de presque toute la longueur du corps. Elle se termine par un petit conduit qui communique avec le cube, et auquel vont se joindre quatre stries intérieures qui paraissent être des vaisseaux, tandis que l'autre extrémité, très-arrondie, qui constitue la bouche, est circulaire, munie d'une petite valvule très-mince, et entourée de cinq pointes, dont trois plus grandes et deux plus petites. De ces cinq pointes partent autant d'arêtes parcourant toute la longueur de l'animal et limitant les cinq côtés.

Sur un de ces côtés est un canal incomplet, c'est-à-dire qu'il est formé de deux lamelles ou crêtes, dont une, beaucoup plus développée, se replie verticalement sur elle-même, et recouvre l'autre, laquelle est denticulée en scie, et aussi repliée sur elle-même, mais en sens opposé de la précédente. Ce canal, qui règne dans toute la longueur de l'individu, sert au passage d'une longue file de suçoirs et va communiquer avec la deuxième partie de l'animal. C'est à l'extrémité de la grande crête que se fixe le cube, et c'est à sa gauche, lorsque cette crête est dirigée en bas, que se trouve une échancrure triangulaire, à toucher ce même cube.

La deuxième partie est formée par ce cube qui sert à compléter l'extrémité de l'animal, en s'y appliquant hermétiquement. Ce cube est composé d'un petit appendice bifurqué et de trois cavités, savoir : une moyenne, largement ouverte, du fond de laquelle part un chapelet de suçoirs et d'ovaires réunis; la couleur de ces derniers varie de l'argenté au jaunâtre. C'est aussi près de cette ouverture que se fixe le corps de l'animal, à l'aide

d'un petit appendice très-adhérent et qu'il faut rompre pour séparer ces deux parties. Des deux ouvertures situées de chaque côté de celle-ci et comme creusées dans l'intérieur du cube, l'une est ovalaire, fusiforme, communiquant à l'extérieur, et l'autre est arrondie avec un petit appendice. Toutes deux aboutissent à un canal commun qui paraît aller s'ouvrir dans la cavité principale du grand corps, côtoyé de très-près par la tige commune des suçoirs : nous n'avons pas pu nous assurer s'il communiquait avec elle.

Il est vraiment difficile, à la simple description, de se former une idée bien exacte de ce Zoophyte, qui est tellement transparent et sans ombre que le dessin lui-même ne peut en donner qu'une idée imparfaite.

Sur un très-grand nombre d'individus que nous avons pris dans le détroit de Gibraltar, nous en avons vu beaucoup se mouvoir; et, comme ils n'ont qu'une ouverture susceptible de faciliter la locomotion, celle-ci se fait absolument à la manière des Diphies.

Les dimensions de ce Zoophyte sont d'environ dix lignes.

Genre Abyla, *Abyla*.

Animal libre, gélatineux, très-résistant, transparent, trigone, formé de deux parties.

La plus considérable, pyramidale, a les trois côtés séparés par trois arêtes saillantes, dont l'une, plus développée, est en crête. Des deux cavités qu'elle contient, l'une est grande, ovalaire, à ouverture très-petite, munie de cinq pointes ; l'autre n'est qu'un canal formé par la réunion de deux membranes, et destiné à donner issue au chapelet des ovaires et des suçoirs réunis.

La seconde partie, plus petite, est une sorte de cube irrégulier, creusé de trois cavités, dont celle du milieu reçoit l'autre animal.

ABYLA TRIGONE, *Abyla trigona.*

Planche 2 *B*, figures 1-8.

Ce Zoophyte est plus grand du double que le Calpé pentagone. Son corps est formé de trois côtés séparés par autant d'ailes membraneuses, dont une, beaucoup plus considérable, est accolée à une quatrième denticulée en scie. Dans quelques individus, cet accolement est intime sur un point seulement. De leur réunion résulte un canal pour les suçoirs et les ovaires réunis, et de leur terminaison une pointe qui s'enfonce profondément dans le cube qui constitue la deuxième partie de l'individu.

La grande cavité est proportionnellement moins grande que dans le Calpé pentagone; et la bouche, très-rétrécie, est entourée de cinq petites pointes obtuses qu'il faut écarter pour y pénétrer, au lieu que dans le Calpé pentagone elle est toujours béante. Du fond de la cavité part un conduit très-délié qui va communiquer avec deux des cavités du tube, en recevant auparavant plusieurs stries longitudinales qui paraissent être des vaisseaux.

L'extrémité du corps, terminée en bec de cuiller échancrée, pénètre dans le cube, et n'y est point très-adhérente.

Cette seconde partie du Zoophyte n'est pas cubique comme dans le genre Calpé. C'est un corps très-irrégu-

lier, taillé à facettes, plus long que large, ayant une ouverture assez évasée au milieu, et sur les côtés, deux cavités oblongues, dont l'une est un peu plus arrondie que l'autre; la plus grande s'ouvre à l'extérieur, et toutes les deux communiquent par leur base, à l'aide d'un tube très-court, avec le conduit qui est à la pointe du grand individu.

C'est du fond de la cavité moyenne que part le chapelet des suçoirs, des ovaires et des tentacules, pour se porter à l'extérieur au travers du canal dont nous avons parlé.

Les suçoirs ne sont point recouverts d'une membrane en forme de cloche; ils sont blancs et ont à leur base des ovaires de la même couleur. Ces derniers prennent quelquefois une teinte jaune ou orangée. Les tentacules, absolument semblables à ceux des Diphies, ont leurs nœuds colorés en brun.

Ces suçoirs et ces tentacules vivent long-temps après la séparation des deux parties de l'Abyla.

Le cube, très-résistant, articulé de plat avec le grand corps, est doué d'un certain mouvement de contraction qui a lieu dans la cavité la plus oblongue, laquelle s'ouvre à l'extérieur. Il faut beaucoup d'attention pour l'apercevoir (1).

Genre NACELLE, *Cymba*.

Animal libre, gélatineux, résistant, transparent, formé de deux parties.

(1) Ce que, dans le Voyage de l'*Uranie*, nous avons décrit sous le nom de *Biphore polymorphe*, est évidemment la seconde partie ou le cube de l'Abyla trigone.

La première qui se présente, allongée, a une grande cavité munie de six pointes à son ouverture, et un canal denticulé pour le passage des ovaires et des suçoirs.

La seconde, carénée, en forme de fer de flèche élargi, a une large ouverture pour l'insertion de la première, et deux petites cavités, dont une en S.

NACELLE SAGITTÉE, *Cymba sagittata.*

Planche 2 *C*, figures 1-9.

Ce genre est le quatrième de la famille des Diphides. Ici, l'union des deux parties qui le forment est plus intime. En effet, c'est une demi-cavité qui sert de moyen d'union.

Cette partie qui reçoit l'autre est un corps triangulaire, cristallin, qui, vu de face, est assez ressemblant à un fer de flèche obtus, caréné inférieurement, ayant une cavité en dessus à moitié recouverte, ce qui donne à ce corps la forme d'un petit sabot flottant. En avant, la pointe est mousse, et en arrière sont deux angles séparés l'un de l'autre par une échancrure au milieu de laquelle est un enfoncement subtriangulaire.

Dans l'intérieur de ce corps sont deux cavités, dont une, vue de profil, a la forme d'un S. C'est en elle que prend naissance le chapelet des ovaires et des suçoirs. De plus, une autre petite cavité oblongue, en communiquant avec elle, donne à cette partie la même organisation qu'aux analogues des genres précédens.

Le corps reçu ressemble assez au Calpé pentagone; il a six pointes à l'ouverture de sa grande cavité, laquelle communique, par le fond, à l'aide d'un conduit,

avec les deux précédentes. Il a également un faux canal denticulé pour le passage des ovaires ; et de plus, il est tronqué en arrière, à sa réception dans la nacelle.

Nous avons trouvé, sur la partie gauche, à l'insertion des deux parties qui composent la nacelle sagittée, un troisième corps qui aurait éloigné le Zoophyte de la famille des Diphides, si nous n'eussions reconnu que c'était un jeune individu encore adhérent, ayant, comme l'adulte, ses six pointes et son faux canal crénelé.

C'est encore dans le détroit de Gibraltar que nous avons découvert ce Zoophyte.

Dans les deux genres qui vont suivre, les parties constituantes sont, relativement au volume, disposées d'une manière inverse de ce qu'elles sont dans les genres précédens. En effet, le corps qui serait l'analogue des tubes est très-considérable, et l'autre est réduit au minimum de développement; ce qui nous fit penser d'abord que ces animaux étaient incomplets; mais en ayant trouvé un grand nombre dans le même état, nous croyons bien qu'ils sont entiers.

Genre Ennéagone, *Enneagonum*.

Animal libre, gélatineux, résistant, transparent, formé de deux parties.

La première, globuleuse, à neuf pointes, est creusée de trois cavités, dont la moyenne loge les suçoirs et les ovaires, et reçoit la seconde partie.

Celle-ci, très-petite, allongée, a une cavité dont l'ouverture est munie de cinq pointes, et de plus un canal latéral.

Ennéagone hyalin, *Enneagonum hyalinum.*

Planche 2 *D*, figures 1-6.

Le nom que nous avons donné à ce nouveau genre est tiré de sa forme, assez irrégulière, ayant l'apparence d'une chausse-trape. On peut le définir une pyramide quadrangulaire, pointue, de la base de chacune des faces de laquelle s'élève un triangle; ce qui, en tout, forme neuf angles à pointes très-aiguës. Au centre de tous ces angles est creusée une cavité dans laquelle s'insère un petit corps à ouverture découpée, munie de cinq pointes.

Il y a de plus deux cavités latérales oblongues, l'une desquelles donne naissance à des ovaires jaunes et à des suçoirs blancs.

Ces trois cavités et le corps qui les domine déterminent la place de ce Zoophyte dans la famille des Diphides. Si toutefois nous nous étions trompés, et si cet animal n'était que le complément d'un autre individu, le genre Ennéagone serait toujours établi d'après des caractères constans et fixe, sa forme à neuf pointes.

Il a été découvert dans le détroit de Gibraltar.

Genre Cuboïde, *Cuboides.*

Animal libre, gélatineux, résistant, transparent, formé de deux parties.

La première, considérable, parfaitement cubique, ayant, sur une de ses faces, une ouverture moyenne donnant issue à des suçoirs et à des ovaires, et dans son intérieur deux cavités.

La seconde partie, très-petite, frangée, creusée d'une cavité, est reçue dans la moyenne de la précédente.

CUBOÏDE VITRÉ, *Cuboides vitreus.*

Planche 2 *E*, figures 1-3.

Ainsi que l'indique son nom, c'est un corps exactement cubique, cristallin, limpide, dont les quatre angles sont saillans et les six côtés un peu rentrés.

Son ouverture moyenne, placée sur l'une des faces, est assez large; les suçoirs qui y sont logés sont blancs et les ovaires jaunes. Deux cavités l'avoisinent: l'une a issue au dehors, et son ouverture est munie de cinq petites pointes; l'autre, arrondie, subcordiforme, avec un petit appendice, est placée tantôt verticalement, tantôt obliquement. Toutes deux communiquent par leur base avec la seconde partie de l'animal.

Celle-ci, très-petite, frangée sur le côté, a une cavité dont la bouche est quadrilatère. Son fond a un petit conduit qui va communiquer avec les deux cavités du grand cube.

La bouche de cette petite partie se meut, et nous avons remarqué une seule fois dans sa cavité de petits globules blancs, agglomérés.

Dans les genres Ennéagone et Cuboïde, les suçoirs ne paraissent pas se développer beaucoup au dehors; nous les avons toujours trouvés cantonnés au fond de la cavité.

Il est probable que le genre *Tétragone*, établi dans la zoologie du voyage de l'*Uranie* (page 579, planche 86, figure 11), n'est qu'une partie d'un Zoophyte com-

posé, de la famille des Diphides; et qu'un jour, sans doute, on trouvera l'animal destiné à le compléter.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche 1.

Fig. 1. Diphies réunies, de grandeur naturelle.

Fig. 2. Diphies séparées. *a*, Diphie portant les suçoirs, ou postérieure; *b*, Diphie antérieure; *c*, ouverture de sa cavité.

Fig. 3. Chapelet de suçoirs et d'ovaires très-grossis.

Fig. 4. Terminaison du chapelet, moins développé que la partie supérieure; les suçoirs ne sont que rudimentaires et arrondis.

Fig. 5. Les mêmes très-grossis.

Fig. 6. Suçoir couvert de sa cloche transparente excessivement grossi.

Fig. 7. Une partie des filamens très-grossis.

Planche 2.

A. Fig. 1. Calpé pentagone de grandeur naturelle. *a*, grande cavité, dont le fond communique par un canal avec le cube; *b*, canal pour le passage du chapelet des suçoirs; *c*, le cube dans sa position naturelle.

Fig. 2. Calpé vu perpendiculairement, montrant le cube tenant seulement par son pédicule.

Fig. 3. Ouverture de la grande cavité, vue de face.

Fig. 4. Extrémité avec le chapelet des ovaires dans le canal.

Fig. 5. Cube très-grossi, montrant ses deux cavités intérieures.

Fig. 6. Les mêmes cavités isolées pour indiquer leur manière de communiquer avec le corps du Calpé : la plus oblongue a une ouverture à l'extérieur.

Fig. 7. Suçoirs très-grossis.

B. Fig. 1. Abyla trigone de grandeur naturelle, avec son cube.

Fig. 2. Le même séparé du cube. *a*, grande cavité qui a une issue déliée à son fond; *b*, canal crénelé sur ses bords, et par où passent les suçoirs; *c*, issue postérieure de ce canal.

Fig. 3. Bouche rétrécie, à cinq pointes, de la grande cavité.

Fig. 4. Cube de l'Abyla un peu grossi, montrant les deux cavités intérieures, dont une *d* a une ouverture extérieure.

Fig. 5. Cube vu par la partie qui s'unit au grand corps; *e*, la cavité qui reçoit la pointe du grand corps.

Fig. 6. Cube vu par sa partie postérieure.

Fig. 7. Suçoirs et tentacules grossis.

Fig. 8. Détails d'un tentacule.

C. Fig. 1. Nacelle sagittée de grandeur naturelle. *a*, grande cavité dont l'ouverture a six pointes; *b*, canal dentelé; *c*, portion recevante.

Fig. 2. La même partie vue par en haut, l'animal nageant.

Fig. 3. La même partie vue en dessous. *d*, petite cavité triangulaire.

Fig. 4. La même partie vue de profil.

Fig. 5. Encore la même partie vue également de profil, et montrant de plus la cavité en *S*, d'où partent les suçoirs.

Fig. 6. La cavité en *S*, grossie et séparée, avec les sucoirs.

Fig. 7. Portion de l'animal reçue dans la précédente, et formée de deux cavités, *a* et *b*.

Fig. 8. La même portion montrant de plus une autre petite cavité *c* dentelée à son ouverture.

Fig. 9. Cette même cavité grossie.

D. Fig. 1. Ennéagone hyalin complet et de grandeur naturelle, montrant ses deux cavités intérieures, dont une porte les suçoirs, qui sont très-déliés.

Fig. 2. Le même, vu sous une autre face.

Fig. 3. Autre portion du même.

Fig. 4. Le plus grand de ses angles, qui se trouve toujours en dessous.

Fig. 5. Bouche à cinq pointes d'une des cavités.

Fig. 6. Deux cavités intérieures, séparées et grossies, avec les suçoirs.

E. Fig. 1. Cuboïde vitré de grandeur naturelle.

Fig. 2. Le même très-grossi, montrant 1°. une large cavité *d*, laquelle contient un corps *b* creusé d'une cavité à ouverture quadrilatère; 2°. une seconde cavité crénelée, et entre elles un chapelet de suçoirs et d'ovaires.

Fig. 3. Le corps *b* séparé du Cuboïde, et montrant une petite frange qui le contourne en spirale.

(*La suite des Mémoires dans le prochain numéro.*)

Observations *sur le Mouvement de la Matière verte dans les Végétaux* (1);

Par M. L. Ch. Treviranus.

L'opinion que le sang du corps des animaux jouit d'une vie propre, et qu'il est susceptible d'un mouvement spontané, indépendant de celui qui lui est communiqué par les parties solides, a été partagée, parmi les physiologistes anciens, par Harvey, Bohn et Glisson, et parmi les modernes, par les deux Albinus, par Wilson et J. Hunter. Mon frère a également défendu cette opinion avec des argumens d'un grand poids, et c'est avec raison qu'il l'a aussi étendue aux sucs des végétaux, tant qu'ils sont encore sous l'empire de la vie.

Dans les mémoires que j'ai publiés sur la physiologie végétale, j'ai décrit des mouvemens qui se montrent à l'œil armé du microscope dans le suc vert qui remplit l'intérieur du *Chara flexilis* L. J'ignorais alors que

(1) Ce Mémoire a été publié, en 1817, dans les *Vermischte Schriften* des professeurs G. R. et L. Ch. Treviranus. L'intérêt que présente le sujet qui y est traité, sujet qui attire maintenant l'attention de tous les physiologistes, la précision avec laquelle les phénomènes de l'alternative de vie animée et de vie végétative y sont exposés, nous ont engagé à faire connaître ce Mémoire, malgré l'époque déjà assez reculée à laquelle il a été publié en Allemagne. Il prouve que des phénomènes analogues à ceux sur lesquels MM. Bory de Saint-Vincent, Gaillon, Edwards, ont attiré depuis quelques années l'attention en France, avaient déjà été observés par quelques physiologistes allemands; et comme des faits aussi importans et aussi difficiles à constater que ceux de ce genre ne sauraient être vérifiés par trop d'observateurs, il nous a paru utile de les consigner ici.

l'abbé Bonav. Corti (1) ainsi que Fontana (2), avaient déjà observé ces mouvemens avec les mêmes circonstances. De plus, je n'avais pu observer jusqu'alors ces mêmes mouvemens circulatoires de la matière verte, dans un végétal très-voisin; savoir : dans le *Chara vulgaris* L.; ce qui ne laissa pas de me causer un grand étonnement. C'est à une conversation que j'ai eu dans l'été de 1814, avec le professeur Horkel de Berlin, que je dois l'avantage de pouvoir résoudre maintenant cette contradiction apparente : dans la première des deux espèces, la membrane tubuleuse dans laquelle les tubes remplis du mucus vert se trouvent placés l'un à côté de l'autre, est fort mince et transparente. Dans le *Chara vulgaris*, au contraire, elle forme une enveloppe assez épaisse, striée dans sa longueur, et très-peu transparente; il faut donc commencer par détacher avec précaution cette couche, pour découvrir l'organe vasculaire sous-jacent, dans lequel se montre alors le même mouvement de la masse verte, comme dans l'autre espèce. Ce mouvement est lent et uniforme dans cette dernière, ascendant d'un côté et descendant de l'autre; et une nouvelle preuve pour constater qu'il dépend uniquement de la force vitale, c'est que le contact de quelques gouttes d'eau-de-vie qu'on laissait tomber, une pression, une déchirure du tuyau amenaient pour toujours la cessation de tout ce jeu. MM. Link et Dittmar, dont le premier se trouvait à

(1) *Osservazione microscopiche sulla tremella et sulla circolazione del fluido in una pianta acquajola*. Lucca, 1774.

(2) Rozier, *Obs. sur la Physique, l'Histoire naturelle, etc.* Avril 1776.

Rostock dans le même temps où je m'occupais de ces expériences, en ont été témoins. J'ai aussi trouvé le même mouvement dans le *Chara hispida*, espèce dont la structure ressemble beaucoup à celle du *Chara vulgaris*.

L'abbé Corti ne s'est pas arrêté là. Dans un écrit postérieur (1) il fait connaître la suite de ses observations d'après lesquelles la même circulation qu'il observa dans le *Chara*, a aussi lieu dans un autre végétal dont il ne peut indiquer le nom, mais qui, à en juger par la figure, est le *Najas minor* All. Il l'observa dans chacun des petits tuyaux, dont la tige et les feuilles de cette plante aquatique se composent, et dans chacun d'eux, elle avait lieu, comme dans le *Chara*, par elle-même, et indépendamment de celle du tuyau voisin. Elle ne changeait jamais dans sa direction, et elle était d'une seule et même espèce dans tous les tuyaux (ou vaisseaux, comme dit l'abbé Corti) qui étaient intacts. L'abbé Corti a aussi trouvé ce mouvement circulatoire du fluide dans l'intérieur des tuyaux isolés du tissu cellulaire, dans deux espèces de cresson aquatique, dans les feuilles de la sagittaire, dans une renoncule aquatique, à feuilles capillaires, et même dans des végétaux terrestres, tels que des courges et des concombres, la mercuriale, etc. Quel sujet pour de nouvelles observations et quelle perspective pour pénétrer plus profondément les lois de la vie végétale! Cependant mes efforts à cet égard n'ont pas répondu jusqu'ici à mes espérances. Je n'ai pu parvenir jusqu'ici à me procurer à

(1) *Lettera sulla circolazione scoperta in varie piante*. Modena, 1776. — Trad. dans Rozier. *Obs. sur la Physique, etc.* 1776. Tom. VIII.

l'état frais l'une des deux espèces de *Najas*, dont l'une, le *Najas marina*, se trouve à la vérité dans les fosses salées des bords de la Baltique, mais seulement dans les étés chauds et secs : j'ai donc été obligé de me borner à quelques autres plantes aquatiques dont la structure a une grande analogie avec celle du *Najas*, comme le *Callitriche verna*, et le *Lemna minor* L. Ces végétaux étaient exposés au soleil dans des vases remplis d'eau pure qu'on renouvelait journellement, ou du moins de deux jours l'un, et pendant ce temps ils continuaient à s'accroître et à pousser de nouvelles feuilles. J'observais fort souvent et avec persévérance les cellules du parenchyme de ces dernières, sans pouvoir y remarquer le moindre mouvement. Il ne s'en montre pas davantage dans le *Sisymbrium nasturtium*, le *Sium angustifolium*, l'*Amaryllis undulata*, le *Mesembryanthemum barbatum*, le *Scolopendrium officinale*, ni dans un immense nombre d'autres plantes aquatiques et terrestres que j'ai disséquées depuis un certain nombre d'années, soit dans cette vue même, soit dans une autre. J'ai surtout examiné, dans des temps différens et sur des tranches longitudinales plus ou moins épaisses, le tissu cellulaire de la hampe de l'Hellébore noir, dont les fleurs étaient sur le point de s'ouvrir pendant quelques jours printaniers d'un temps doux et chaud; mais toujours la substance verte se trouvait absolument immobile, même dans les tuyaux intacts. L'abbé Corti dit: qu'il faut faire ces expériences sur des végétaux sains, avec des tranches minces qu'on en sépare et qu'on plonge sous l'eau, et qu'il faut avoir beaucoup de patience. Je puis dire que j'ai tâché de sa-

tisfaire à toutes ces précautions et à toutes ces qualités. La grande différence du climat pourrait-elle donc produire ici une si grande différence? Cela n'est pas vraisemblable, mais ce n'est cependant pas impossible. On sait quelle influence la chaleur exerce sur les mouvemens des oscillatoires. L'*Oscillatoria Adansoni* Vauch. examinée pendant un jour très-froid du mois de mai, et dans de l'eau froide, ne me montra absolument aucun mouvement dans ses filamens; mais ce mouvement avait lieu distinctement, quand je l'eus mise dans une goutte d'eau chaude; il cessa dès que l'eau fut refroidie, et recommença de nouveau, quand j'y fis tomber de nouveau de l'eau chaude. La même chose a été observée par Scherer (1) sur le même être vivant ou sur un autre analogue, qu'il a trouvé dans les sources thermales de Tœplitz. Ces filamens s'agitaient vivement dans leur élément naturel; retirés de la source et mis dans de l'eau froide, tout mouvement était suspendu; la plaque de verre sur laquelle se trouvaient les filamens étant chauffée à la flamme d'une lampe, les oscillations ne tardaient pas à reparaître.

On n'a point observé non plus, à ma connaissance, des phénomènes qu'on pourrait rapporter à cette catégorie, ni dans les mousses ni dans les hépatiques, si ce ne sont ceux que Schmidel a observés dans le *Jungermannia pusilla*. On sait qu'avant le développement du fruit il se montre sur la tige de ce végétal de petits glo-

(1) *Beobachtungen und Versuche über das pflanzenæhnliche Wesen in den warmen Karlsbader und Tœplitzer Wassern*. Dresden, 1787, in-8.

bules pédonculés (1), qui ont une structure celluleuse et qui sont regardés par Schmidel, aussi bien que par Hedwig, comme les organes générateurs mâles. Or, le premier de ces deux auteurs a remarqué que lorsqu'il plaçait sous une forte lentille un de ces globules mûr et intact, et qu'il l'humectait (2), il arrivait après un certain temps, que des corpuscules étaient lancés au dehors des cellules, à différentes reprises, et à des intervalles appréciables entre les différentes explosions. Ces corpuscules étaient transparens, de forme ronde ou oblongue et de volume différent. Tous s'agitaient avec une grande vivacité, et oscillaient de la même manière que les animaux dits infusoires; ils oscillaient non-seulement en vertu de leur force propre, mais ils étaient aussi lancés par le moyen de l'explosion, bien au-delà des bornes du champ de la vision, et ceci ne s'opérait pas d'un seul coup, mais par saccades, et comme par un acte vital. Quelquefois ils sortaient un à un, d'autres fois, deux ou trois ensemble. Quelques-uns dont les oscillations et les mouvemens étaient les plus vifs, paraissaient être pourvus d'un pédicule ou d'une queue qui ne devait probablement son origine qu'à la vitesse avec laquelle les corpuscules étaient lancés à travers un fluide plus résistant. Schmidel regarde ces phénomènes, dont il a aussi donné une figure (3), comme une suite des extensions alternatives d'un fluide élastique contenu, tant dans les globules que dans les corpuscules. Des objections graves

(1) Hedwigii, *Theor. generat. plant. Cryptog.*, éd. 2ᵉ, p. 158, pl. xx, fig. 1, *a*.

(2) *Icon. plantar. et anal. partium*, fasc. 1, p. 85.

(3) *L. c.*, pl. xxii, fig. 8.

peuvent être faites à cette manière de voir, car lorsque, par exemple, nous comparons avec les phénomènes qui viennent d'être décrits les mouvemens mécaniques que le pollen, non parvenu à maturité, montre dans son explosion sous l'eau, les premiers paraissent plutôt indiquer une force vivante, agissant avec liberté. Je ne saurais cependant rien décider en pareille matière sans avoir eu occasion d'observer moi-même ce phénomène, occasion qui m'a manqué jusqu'ici.

Dans mon premier mémoire j'ai fait la remarque que le phénomène observé sur les *Chara* peut être comparé à certains mouvemens, en apparence spontanés, qu'on observe quelquefois sur les grains verts des Conferves. Tous les deux conduisent à un seul et même principe, savoir à une vitalité primitive de la matière organique amorphe qui, précédant la formation de tous les êtres organiques, est à son tour produite par eux, pour servir, suivant les circonstances, ou à l'entretien et à l'accroissement de l'individu, ou à la production d'un organisme nouveau. Cette vitalité se manifeste dans les mouvemens qui nous semblent avoir lieu sans règle ni sans but, mais qui sont diversement modifiés suivant la différence des corps organiques, ce qui semble indiquer que le principe vital est primitivement susceptible d'une variété de modifications et de déterminations, sans avoir besoin de l'entremise d'organes variés dans leur structure et dans leur conformation.

Dans les mémoires d'histoire naturelle de Weber et Mohr (1), M. Mertens de Brême a publié une observation qu'il a faite sur le *Conferva mutabilis* Roth., et qui

(1) Vol. 1, p. 348.

donne un résultat tout-à-fait analogue à ce qu'il a observé, à une autre époque, sur le *Conferva compacta* Roth. J'ai réussi à répéter ces deux observations, et à mettre en même temps, dans un jour plus complet, quelques circonstances qui y ont lieu. En 1814, au milieu du mois de novembre, le temps étant continuellement doux, je recueillis dans un verre blanc, une petite quantité du *Conferva mutabilis*, qui recouvrait de grosses pierres au milieu d'un ruisseau clair et rapide. Elle se trouvait dans le meilleur état, tous les filamens étaient verts et abondamment garnis de branches fasciculées. Je la mis dans une tasse de porcelaine, remplie d'eau de fontaine pure, dans laquelle il n'y avait certainement aucune trace d'animaux infusoires, et je la plaçai près de la fenêtre, dans une chambre modérément chauffée. Le lendemain, j'aperçus dans l'eau, du côté de la fenêtre qui était un peu plus sombre, parce que le bord de la tasse y était plus haut, une apparence de couleur verte, qui augmenta vers le soir, pour se transformer ensuite en un sédiment vert, inégalement réparti. Je me convainquis que cette accumulation de la matière verte sur un seul côté n'était pas la suite de la position inclinée de la tasse, et je retournai celle-ci, le matin du troisième jour, de manière que le côté d'abord opposé à la fenêtre, la regardait maintenant. J'examinai dans la matinée du quatrième jour, les filamens qui s'étaient totalement décolorés, par portions interrompues, et je trouvai que les plus grands, parmi les ramuscules fasciculés, s'étaient en partie vidés, et que la matière verte qui s'était échappée, n'avait laissé que le tube membraneux articulé. En même temps, l'eau était

remplie, surtout dans le voisinage de la plante, d'un nombre immense d'animaux infusoires, ronds et elliptiques, dont la couleur et le volume s'accordaient parfaitement avec les globules verts, sous la forme desquels se montrait encore la matière verte contenue dans les divers articles des ramuscules non vidés. J'examinai maintenant aussi la matière verte qui s'était déposée au fond, et je la trouvai composée, pour la majeure partie, de corpuscules allongés, elliptiques, immobiles, disposés sous forme d'innombrables figures étoilées, à six ou à un plus grand nombre de rayons. Entre eux se trouvaient de nombreux corpuscules globuleux dont quelques-uns se mouvaient, tandis que le plus grand nombre restaient immobiles. Ce dépôt vert n'augmenta plus en quantité, au contraire, le liquide se montra, après quelques jours, rempli dans tout son contour de matière verte qui tarda peu à s'appliquer contre le bord de la tasse, sous forme d'un cercle vert. En même temps, plusieurs autres filamens s'étaient encore décolorés.

Je répétai cette expérience, huit jours plus tard, en traitant de la même manière la Conferve nouvellement recueillie, et les résultats furent les mêmes. Cette fois je pus distinctement observer, comment un des corpuscules dont j'avais suivi pendant quelque temps le tournoiement et les mouvemens en quelque sorte sautillans, s'appliquait tout d'un coup contre les corps elliptiques allongés en forme de bâton, pour rester immobile, tandis que les autres continuaient leurs évolutions. Je l'observai encore long-temps après, et je vis qu'il persistait dans son immobilité. Cependant, quoique j'eusse tâché de me préserver de toute illusion, voulant ôter

la possibilité même à l'erreur, je donnai le 27 novembre une portion de la Conferve dont il s'agit, et que j'avais cherchée le jour même, dans le même ruisseau, à M. le docteur Dittmar, mon concitoyen, qui est connu dans le monde pour son habileté dans l'observation des objets microscopiques. Voici les résultats de ses observations exposés dans ses propres termes :

« Le 28 novembre, je pris des tiges fraîches et bien vertes de *Batrachospermum glomeratum* Vauch. (*Conferva mutabilis* Roth.), je les lavai le plus exactement possible avec de l'eau pure, et je les mis dans des vases plats de porcelaine, que je remplis d'eau pure. Le 29 novembre, je remarquai que quelques filamens avaient perdu leur belle couleur verte, et qu'une matière verte était répandue dans l'eau. Le 30, cette matière était un peu plus abondante, et il se forma un dépôt vert au côté le moins éclairé du vase. Sous le microscope j'observai, pendant ces deux jours, que la teinte verte répandue dans l'eau dépendait d'animaux infusoires, ronds (pl. 3, fig. 1), qui nageaient avec beaucoup de vivacité. Le dépôt sur les parois du vase montrait des corps allongés, qui toutefois étaient absolument sans vie, et qui formaient çà et là des figures étoilées (fig. 2). Le 1er décembre on ne pouvait plus découvrir aucun infusoire; le dépôt vert sur le vase était plus abondant, les corps allongés s'étendaient de plus en plus, et le 3 décembre ils s'étaient transformés en de petits individus de *Batrachospermum glomeratum* (fig. 3), qui adhéraient assez fortement au vase. Ils avaient encore la même forme le 4 décembre. »

N'ayant pas eu l'avantage jusqu'alors de pouvoir suivre les métamorphoses du *Conferva mutabilis* jusqu'au dé-

veloppement distinct d'un nouvel être de la même espèce, mon désir était d'y parvenir également; je répétai donc, en novembre 1815, avec cette conferve, l'expérience déjà mentionnée. Comme on pouvait s'y attendre, le résultat fut exactement le même. Dans une seule nuit, la température de la chambre étant à 10 degrés Réaumur, il sortit de ce végétal, plongé dans de l'eau parfaitement pure, des myriades de corps mouvans; je n'observai cependant qu'une seule fois le détachement de ces corps, du tube membraneux d'un ramuscule latéral. Dans la matière verte qui forme les bandes transversales des articulations dans le tronc principal, je ne pus apercevoir aucun vestige de rotation. Après une nuit froide, pendant laquelle l'eau s'était congelée à sa surface dans le vase, aucun mouvement ne se montra plus; une température plus douce étant survenue quelques jours plus tard, l'eau se trouva remplie de nouveau d'une quantité d'atomes mouvans, en même temps que la teinte verte était devenue plus foncée du côté de l'ombre. Après quinze jours, les corps verts allongés qui formaient les figures étoilées ne s'étaient pas seulement prolongés au point qu'on pouvait y distinguer une structure articulée, mais leur extrémité terminale s'était aussi prolongée en une pointe capillaire hyaline (fig. 4), dont la présence forme, d'après Vaucher, et avec raison, un caractère principal du genre *Batrachospermum* auquel notre Conferve appartient. Je suis convaincu que si j'avais déposé sous une eau courante, ces linéamens délicats, ils auraient reproduit avec le temps le végétal entier avec ses nombreux rameaux fasciculés.

La seconde espèce sur laquelle j'observai ces méta-

morphoses ne paraît pas différer du *Conferva compacta* Roth. (1), elle s'accorde d'ailleurs parfaitement par sa forme, avec celle qui est figurée par Dillwyn, sous le nom de *Converfa lucens* (2). Je la trouvai également dans un ruisseau, dont le torrent rapide agitait continuellement les filamens du végétal qui adhéraient à des pierres. Le 31 mars 1816, époque où la température de l'air était au-dessous du point de congélation, pendant la nuit, et un peu au-dessus, pendant le jour, je pris une certaine quantité de cette Conferve, et je la mis dans un verre blanc pour l'emporter; arrivé chez moi, je la plaçai auprès de la fenêtre, dans une chambre modérément chauffée, dans une tasse remplie d'eau pure. Sous le microscope on voyait nager, autour des filamens, quelques Vorticelles de la plus grande espèce; on n'apercevait absolument aucune trace d'animaux infusoires plus petits. Les filamens étaient, pour la majeure partie, dans leur état naturel (fig. 5), mais un grand nombre d'entre eux étaient devenus en forme de chapelet (fig. 6) par la dilatation et l'arrondissement de leurs articles, qui coïncidaient avec une diminution de leur transparence. Après un intervalle de quatre heures, une teinte verte se montrait déjà du côté de la fenêtre, dans la partie de l'eau qui était moins éclairée; le lendemain, cette teinte avait beaucoup augmenté et formait un nuage de matière verte foncée, dans laquelle l'œil armé du microscope apercevait des millions de monades organiques plus ou moins grandes, rondes, ou du moins peu allongées en ovales, qui s'agitaient avec une grande vivacité (fig. 7).

(1) *Catal. bot.*, I, 170.

(2) *Synops. of the britan. confervæ*, etc., pl. 47.

En même temps, un bien plus grand nombre de filamens avaient pris l'aspect moniliforme, et dans ceux qui s'étaient montrés sous cette forme dès le commencement, un grand nombre d'articles s'étaient vidés, la matière verte et granulée s'en était échappée par une ouverture latérale, partout perceptible, et n'avait laissé qu'un tube articulé hyalin. Une fois aussi, je vis une des masses granulées qui s'étaient échappées, se dissoudre en monades vivantes qui se répandirent promptement dans toutes les directions (fig. 8). Le nuage vert, dans l'eau, se trouvant du côté de l'ombre, et le soleil donnant vivement sur le vase, je tournai celui-ci, avec précaution, un peu sur le côté, en sorte que la masse verte se trouvait exposée aux rayons du soleil, mais immédiatement auprès de l'ombre formée par le bord de la tasse. En moins de cinq minutes elle s'était retirée dans l'ombre, et cela sous forme de bandes, dont je pus observer distinctement la lente progression, de manière que, passé ce temps, on n'en apercevait plus que très-peu à l'endroit précédent.

Dès le second jour, et plus encore le troisième, il s'était formé au fond un précipité composé de corpuscules verts allongés en forme de petits bâtons (fig. 9), dont une extrémité était très-amincie et transparente, tandis que l'autre était obtuse. C'est par leur partie amincie qu'ils paraissaient fixés; souvent ils formaient des figures étoilées. Le sixième jour, des points floconneux, épars, d'un vert plus foncé, se montraient dans cette couche qui recouvrait le fond du vase. Ils consistaient en des filamens simples et courts (fig. 10, 11) qui étaient évidemment le résultat de l'allongement des corpuscules en

forme de petits bâtons que j'avais vus le second jour, et dont j'avais observé clairement tous les états intermédiaires et toutes les métamorphoses. Leur extrémité libre était obtuse, et ils avaient dans toute leur longueur des segmens incolores entre lesquels la matière verte formait des bandes transversales. En un mot, l'ensemble de la structure montrait que ce n'étaient que de jeunes rudimens des filamens plus gros qui s'étaient vidés pour leur donner naissance. C'est ce qui fut aussi parfaitement constaté par l'observation ultérieure; car le douzième jour ils avaient beaucoup augmenté en longueur et en diamètre (fig. 12), en sorte que celui-ci égalait la moitié du diamètre des filamens parfaitement développés. La structure interne était également tout-à-fait la même, si ce n'est que les segmens paraissaient plus longs qu'à l'état de développement parfait. Le nombre des corps mouvans avait diminué de plus en plus jusque-là, et il ne s'en montrait plus que peu ou point du tout. Après trois semaines, les filamens n'avaient pas pris d'autre accroissement, mais il y avait eu depuis ce temps plusieurs circonstances défavorables qui s'y étaient opposées. Il résulte de ces observations que la matière organique qui fait la base des êtres végétaux les plus simples, et par conséquent des corps végétaux en général, exécute sous certaines circonstances des mouvemens que nous appelons mouvemens animaux, parce qu'ils ont pour nous le caractère de la spontanéité, et même d'une certaine tendance déterminée, attendu que ces corps mouvans fuient, par exemple, la lumière immédiate du soleil, et se réfugient à l'ombre. Cette transition était si brusque, que les mêmes particules de cette matière, qui

dans la Conferve se trouvaient rangées sous forme d'articles ou de parties constituantes d'articles d'un filament, se présentaient comme des corps mouvans en se séparant simplement de leur union, et revenaient ensuite à leur premier état en se fixant, en s'unissant et en s'allongeant de nouveau. Maintenant, ce qu'il y a de fort remarquable, c'est que nos Conferves continuaient à s'accroître de la manière la plus vive, tant qu'elles étaient dans une agitation continuelle dans le torrent rapide d'un ruisseau, tandis que l'état de repos dans lequel elles furent mises ensuite, donnait aussitôt lieu, sous l'influence favorable d'une température appropriée, à la sortie des particules et à leurs mouvemens. On peut conclure de là que la force qui détermine l'expansion et la ramification du filament de la Conferve, et celle qui donne lieu aux mouvemens spontanés des monades organiques, sont une seule force identique qui se manifeste de différentes manières, suivant qu'elle est subordonnée à l'ensemble que la nature obtient par le mouvement, ou suivant qu'elle agit isolément, ce qui arrive dès qu'un état de repos et de mort générale a lieu. Il faut, de plus, remarquer que les mêmes corpuscules qui se mouvaient après s'être séparés du végétal, se reproduisaient après être revenus à l'état de repos. Mais comme ils formaient auparavant, à l'état d'articles ou de sporules, des parties intégrantes de la Conferve, qu'ils occupaient du moins une place déterminée dans son organisation, il faut en conclure que la force qui produit l'expansion de l'ensemble, par l'addition de nouvelles parties, est identique avec celle qui a pour effet la génération d'un nouvel être de la même espèce ; que les deux effets ont lieu,

par conséquent, à l'aide de simples liquides animés, sans intervention de la part des parties solides. Enfin, une dernière circonstance, digne de remarque, dans les expériences rapportées, c'est celle que la matière verte sortie des filamens, se déposait toujours uniquement au côté ombragé du vase, lorsque les corpuscules avaient cessé de se mouvoir. Ceci paraît avoir lieu d'après la même loi, suivant laquelle la semence ne germe ordinairement que dans la terre qui, du moins, en reçoit toujours la racine, et suivant laquelle, en général, les premiers rudimens des corps organiques exigent l'absence de la lumière, tandis qu'ils supportent et qu'ils exigent l'influence de cette dernière, d'autant mieux et à mesure qu'ils s'accroissent davantage.

Les observations rapportées dans le mémoire déjà cité, montrent que ces mouvemens en apparence spontanés de la matière verte, ont encore lieu dans d'autres espèces de Conferves que celles qui sont indiquées ici. Mais il paraît que, suivant les différentes espèces (ou suivant les genres de ces végétaux, si on veut suivre les principes de Vaucher), il faut aussi des circonstances différentes, et pour la plupart inconnues, pour obtenir le développement de ces mouvemens. Ainsi, par exemple, je n'ai jamais réussi à en observer la moindre trace dans le *Conferva dichotoma L.* (*Ceramium* Roth., *Ectosperma* Vauch.), dont la structure est pourtant si analogue à celle du *Chara flexilis*. J'ai conservé, une fois entre autres, au commencement d'avril 1815, dans un vase rempli d'eau une douzaine, à peu près, des fruits de ce végétal, figurés par Vaucher (1). Ils adhéraient à

(1) *Hist. des Conferves*. pl. 11, fig. 1, 4.

une tige à demi-pourrie, et chacun d'eux avait produit un petit prolongement qui s'allongea d'une ligne environ dans vingt-quatre heures, sous l'influence d'un temps printanier doux, et des rayons du soleil. Pendant cet accroissement, j'observai fréquemment et l'extrémité inférieure globuleuse, et le prolongement, pour voir si la matière verte n'y exécuterait pas quelque mouvement de gyration, mais je ne pus apercevoir absolument rien de cette nature. Cependant les observations remarquables de Trentepohl montrent que des mouvemens de cette nature y ont lieu, quoiqu'avec des modifications tout-à-fait particulières.

Je ne réussis pas davantage, malgré toutes mes recherches, à découvrir, soit dans le *Conferva setiformis*, soit dans le *C. quinina*, soit dans d'autres espèces rapportées par Vaucher parmi les Conjuguées, des mouvemens de la masse granulée, analogues à ceux du *Conferva glomerata* et du *C. reticulata*. Cependant le phénomène connu de la copulation qu'on observe dans toutes les Conjuguées, tandis que toutes les autres Conferves ne le montrent pas, ne peut s'expliquer que de cette manière. Hedwig, Vaucher, mon frère, Agardh (1), et d'autres encore l'ont décrit, et les deux premiers ont donné, dans une figure, ce qu'on pouvait en représenter. Ce qu'il y a de plus remarquable dans ce phénomène, c'est que la matière verte passe en entier d'un article dans un autre, sans contraction et même plutôt avec une dilatation du premier.

On sait que la matière dont il s'agit se compose en partie d'une membrane mince, visqueuse, en forme de

(1) Algar. Decas., III, p. 32, 34.

tuyau et en partie de grains assez gros, qui se rangent dans une position régulière et forment, par exemple, dans le *Conferva quinina*, des lignes en spirale ou en zig-zag. Les auteurs qui on traité ce sujet, regardent ces lignes, qui se distinguent ordinairement par un vert plus foncé, comme les réceptacles internes de la fructification (*Sporangia*), qui tapissent, dans d'autres Conferves, toute la circonférence interne du végétal, tandis qu'ils rampent dans celles-ci le long des parois intérieures du tube articulé, en se contournant en forme de spirale ou de zig-zag. Mais ces lignes spirales ne sont nullement le sporangium lui-même, mais seulement des plis que le tuyau forme à son intérieur, et sur lesquels les grains sont implantés. C'est ce qu'on reconnaît distinctement, surtout lorsque les tours de spire sont un peu distans entre eux; à l'espace triangulaire qui se montre là où on les voit, en les examinant par le côté, devenir contigus au tube externe (fig. 13), tandis que le tuyau interne est contigu au tube extérieur dans tout le reste de la circonférence, au moins tant que le végétal est frais et plein de vie.

D'après ce que je viens de dire, il faut donc aussi rectifier ce que j'ai dit relativement à ce sujet dans un mémoire antérieur sur la structure des végétaux cryptogames aquatiques (1).

A l'endroit où le sporangium ou le tuyau vert forme les replis dont il a été question, il adhère évidemment avec plus de force à la membrane externe, tubuleuse; mais la copulation est toujours précédée d'une dilatation de cette dernière, par laquelle sa connexion, tant avec

(1) Weber et Mohr, *Beitræge*, vol. 1, p. 183.

le sporangium en général, qu'avec les organes spiriformes en particulier, est détruite. Par là, la force vitale de la matière verte est mise à même de se manifester librement, et il se fait, sans aucune cause motrice xterne, un passage de cette matière par le tube de communication qui va d'un filament dans un autre, et cet acte se termine, comme on sait, par la formation, dans le second filament, d'un grain ovale ou rond, qui est le fruit.

Le moyen dont la nature se sert pour favoriser ces changemens, c'est de faire remonter le végétal du fond de l'eau à sa surface. C'est ce qui a lieu par l'influence de la lumière du soleil, qui, en donnant lieu dans l'eau au développement de bulles d'air qui s'attachent au végétal, le rendent spécifiquement plus léger, et déterminent en même temps dans la matière verte une activité plus grande.

J'ai toujours été frappé de ce que le passage mentionné de la matière verte ne s'opère qu'entre des articles de filamens différens, et non pas aussi entre deux articles voisins d'un seul et même filament. Agardh (1) dit à la vérité que le *Conferva quinina* et le *C. setiformis*, qu'il a observés, étaient toujours dioïques ; mais ce cas n'existe pas toujours, et Vaucher dit avec raison (2) qu'il n'était pas rare de voir le même filament donner dans une partie de sa longueur et recevoir dans une autre partie, en sorte que parmi ses articles, les uns étaient vides, tandis que les autres se trouvaient remplis.

Si cela est vrai, on ne saurait contester la possibilité

(1) *L. c.*, p. 32, 34.
(2) *L. c.*, p. 44.

d'une copulation entre deux articles d'un seul et même filament. Au printemps de l'année 1807, j'observai ce phénomène, sans connaître aucune observation analogue, sur la variété du *Conferva quinina* M., qui se distingue par des filamens très-fins et par des articles fort allongés, et que Vaucher appelle *Conjugata elongata* (1). La copulation avait lieu dans cette Conferve, en partie suivant la manière ordinaire figurée par Vaucher, c'est-à-dire par l'union de deux filamens différens, moyennant des tubes de communication qui s'étendaient de l'un à l'autre, et par lesquels le passage de la matière granulée avait lieu, et en partie il y avait une copulation, s'il est permis de s'exprimer ainsi, entre deux articles voisins d'un seul et même filament. Voici l'origine et la marche de ce phénomène telles que je les ai observées : les deux articles commencent par se gonfler, mais celui dans lequel le globule se formera plus tard et que je nommerai *a*, se gonfle plus que celui qui est destiné à se vider et que je nommerai *b*. Les tours de spire perdent leur disposition régulière et se détruisent dans les deux articles. Ensuite la masse granulée dans l'article *b* se met en mouvement vers *a*, ce qu'on reconnaît au gonflement de l'extrémité qui est tournée vers *a*, et de la portion inter-articulaire. Lorsque le passage a eu lieu et que la masse granulée se trouve agglomérée dans l'article *a*, le tube reprend le volume qu'il avait auparavant, à l'exception de la dilatation ventrue qu'occasionne la présence du globule de la fructification. La portion inter-articulaire conserve également ses dimensions antérieures.

(1) *L. c.*, pl. VI, fig. 1, 2.

Agardh (1) dit qu'il a toujours trouvé cette Conferve stérile; il paraît donc que la copulation, suivant le mode ordinaire, s'y fait avec une grande difficulté, et que cette circonstance est cause du mode particulier qui y a lieu.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Fig. 1-4. Développement du *Batrachospermum glomeratum* VAUCH.
Fig. 5-12. Développement du *Conferva compacta* ROTH.
Fig. 13. Structure du *Conferva quinina.*

RECHERCHES *microscopiques et physiologiques sur le genre* Mycoderma (2);

Par M. J. B. DESMAZIÈRES.

De toutes les familles de plantes établies par les cryptogamistes, il n'en est pas sans doute dont l'organisation et l'histoire soient moins connues que celles des *Confervées* et des *Champignons;* et l'examen trop superficiel de plusieurs productions qu'on s'est empressé d'y réunir, a fait naître beaucoup d'erreurs accréditées par des noms illustres. Les observations que je vais rapporter dans ce mémoire prouveront encore cette vérité, en dissipant l'obscurité répandue jusqu'à ce jour sur le genre *Mycoderma.*

Persoon, dans la première section de sa *Mycologia*

(1) *L. c.*, p. 35.

(2) Extrait du *Recueil des travaux de la Société d'amateurs des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille pour* 1825. Lille, 1826.

Europæa, publiée en 1822, créa ce genre pour y placer les pellicules qu'il avait vues à la surface de plusieurs liquides ou de substances humides fermentées. Mais n'ayant pas étudié au microscope les premiers développemens de ces productions; ne les ayant pas suivies, avec cet instrument, dans les divers états par où elles passent selon leur âge, les saisons, la nature des corps sur lesquels elles se propagent; ce savant mycologue ne signale point leurs caractères les plus essentiels; il se contente de les décrire d'après les formes extérieures et très-variables qu'elles revêtent, en les plaçant avec doute entre les *Xylostroma* et les *Auricularia*.

Des caractères aussi vagues et une association aussi étrange, me firent dire avec raison, en 1823, que le genre *Mycoderma* était un des plus obscurs de la mycologie; mais à cette époque je n'avais pu saisir encore, avec les instrumens amplifians que je possédais, la véritable organisation des êtres qu'il renferme; de sorte qu'en ajoutant quelques espèces à celles mentionnées par le respectable et laborieux botaniste que je viens de citer, et en changeant, pour de bons motifs, tous les noms spécifiques qu'il avait proposés, je donnai, comme lui, une idée incomplète de ce genre intéressant.

Depuis la publication de cet ouvrage, les naturalistes n'ont rien ajouté aux connaissances que nous avions acquises sur les Mycodermes : dans le trente-troisième volume du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, imprimé en 1824, M. Léman n'a fait que répéter ce que Persoon en avait dit avant moi; et M. A. Brongniart, dans ce même volume, au mot *Mycologie*, a classé le genre qui m'occupe dans la liste des *genres rapportés*

à la famille des champignons, mais dont la position et les caractères sont encore incertains.

Dans cet état de choses, il était important qu'un naturaliste entreprît avec soin une série d'observations exactes pour fixer les idées que l'on doit avoir sur ce genre, et c'est ce que j'ai essayé de faire. Je vais donc exposer ici le résultat de mes nouvelles recherches d'après lesquelles je crois avoir acquis des notions justes et vraies sur ces productions, que je n'hésite pas à ranger dans la classe des êtres que Gaillon a si heureusement désignés sous le nom de *Némazoaires* (1).

Les Mycodermes, comme les Oscillaires, les Conferves et beaucoup d'Hydrophytes, sont des productions microscopiques. Si on les aperçoit à l'œil nu, c'est parce que les individus dont elles sont composées vivent réunis en société; mais il est impossible de les distinguer un à un, et surtout de reconnaître leur structure intime, sans le secours d'un excellent microscopique. C'est donc à l'aide de cet instrument que j'ai fait toutes mes observations, et qu'on pourra les répéter pour s'assurer de leur exactitude; mais avant d'entrer dans les détails de l'organisation, la plus intime de ces productions, je dois dire

(1) Par ce nom nouveau, composé de deux mots grecs, *fil* et *animal*, Gaillon désigne un groupe d'infusoires qui, par une aggrégation fort singulière, constituent des filamens que l'on avait jusqu'ici considérés comme appartenant au règne végétal. Je renvoie à quelques-uns de ses Mémoires, au mot Némazoone du trente-quatrième tome du *Dict. des Sc. nat.*, et à de nouvelles Notes que j'ai publiées dans les trois premiers volumes des *Plantes cryptogames du nord de la France*, ceux de mes lecteurs qui voudraient connaître les observations de ce naturaliste. Les Némazoaires devraient entrer, d'après M. Bory de Saint-Vincent, dans le règne qu'il appelle *Psychodiaire*. (*Voy.* le *Dict. class. d'Hist. nat.*, au mot Histoire naturelle.)

ici qu'elles prennent naissance à la surface de beaucoup de liquides et de corps très-humides fermentés, ou qui entrent en fermentation. Elles se montrent sous l'apparence d'une bouillie, presque toujours blanchâtre, qui s'étend sur la liqueur en petits groupes orbiculaires, ou en une sorte de pellicule, comme s'étend la crème sur le lait. Cette pellicule molle et souvent marquée d'une infinité de petites rides, acquiert peu à peu plus d'épaisseur, et après quelques jours, recouvre ordinairement toute la surface du liquide qu'elle surnage.

Pour étudier ces productions singulières, je voulus commencer mes premières recherches par la petite peau qui se forme à la surface de la bière, et que j'ai nommée ailleurs *Mycoderma cervisiæ*. A cet effet, je remplis de cette boisson plusieurs assiettes de faïence, placées dans une pièce peu fréquentée, et au bout de quatre à cinq jours, la température étant de 7 à 10 degrés au thermomètre de Réaumur, j'aperçus çà et là sur le liquide une légère teinte blanchâtre qui annonçait déjà le premier développement de cette espèce de bouillie dont j'ai parlé. Le microscope m'y fit voir alors une multitude de corpuscules hyalins, inertes, ovoïdes, prodigieusement petits et presque égaux entre eux. Le lendemain et le surlendemain, leur nombre s'étant beaucoup accru, la bouillie qu'ils formaient par leur rapprochement prit plus de consistance et d'épaisseur, se couvrit d'une grande quantité de petites rides, et s'étendit sur toute la surface de la bière mise en expérience.

Plusieurs jours s'écoulèrent sans que je découvrisse autre chose; enfin arrivé au douzième, je vis que mes corpuscules se trouvaient mêlés à un grand nombre de

filamens, hyalins comme eux et de la même grosseur, simples ou rameux, entrecroisés et cloisonnés à des intervalles plus ou moins égaux. Bien qu'il me parût assez naturel de croire que ces filamens devaient leur origine aux premiers corpuscules que j'avais observés et qui étaient en tout semblables à ceux que j'observais encore, je ne découvris rien d'abord qui pût m'autoriser à admettre définitivement cette opinion; mais après quelques nouvelles recherches, je m'aperçus que dans le nombre des corpuscules répandus sur le porte-objet du microscope, il s'en trouvait de plus allongés que de coutume, et quelques-uns ayant acquis une longueur égale à la distance des cloisons des filamens, je ne doutai plus que ces filamens et ces cloisons ne fussent le résultat de leur réunion bout à bout, lorsque je vis plusieurs de ces corpuscules allongés se présenter pour ainsi dire à cette espèce d'aggrégation linéaire. Les uns se plaçaient aux extrémités des filamens déjà formés; les autres se soudant sur quelques points de la longueur de ces mêmes filamens, offraient l'origine de rameaux assez nombreux.

Les pellicules qui s'étaient formées dans toutes mes assiettes, augmentaient en épaisseur et continuaient à m'offrir les mêmes phénomènes, lorsqu'un jour, considérant très-attentivement leurs corpuscules ovoïdes, éclairé d'une lumière favorable, je crus les voir s'agiter.... Mais soit que je les examinasse avec l'opinion qu'ils devaient se mouvoir, soit que le mouvement qui pouvait exister fût à peine perceptible, une personne habituée à suivre mes observations ne put le découvrir; et j'allais abandonner les idées que je m'étais formées sur l'anima-

lité de ces êtres, j'allais les considérer comme des sporidies, et les filamens qui en provenaient comme les *rhizopodes* (1) des moisissures qui devaient se développer plus tard sur mes Mycodermes, quand le lendemain un heureux hasard me fit enfin apercevoir que tous mes corpuscules étaient évidemment doués de la faculté locomotive. En ce moment je ressentis cette joie indicible que l'on éprouve souvent en histoire naturelle, lorsque l'on saisit un fait important, lorsque l'on parvient à mettre dans tout son jour une vérité nouvelle. Il ne fallut plus, dès-lors, un examen attentif pour se convaincre du mouvement de ces petits êtres : on les voyait tantôt allant à droite ou à gauche, tantôt parcourant d'autres directions. Quelques-uns se rapprochaient, puis s'éloignaient avec plus ou moins d'agilité, tandis que d'autres culbutaient ou tournaient sur eux-mêmes.

Ne pouvant plus élever aucun doute sur la vie animale des corpuscules que je voyais, je les considérai comme entièrement analogues aux corpuscules monadaires constructeurs des filamens de différentes conferves, ou des *Némazoaires* de Gaillon, et ne balançant pas à ranger mon *Mycoderma cervisiæ* dans ce groupe des infusoires, je me mis à raisonner sur la manière d'exister de ces animalcules, sur ce qu'ils deviendraient plus tard après leur réunion bout à bout, etc.; mais mon impatiente curiosité me fesait devancer, par des conjectures, les observations qui pouvaient seules leur donner quelque poids; je ne tardai pas à m'en apercevoir, et je résolus, dès-lors,

(1) *Voyez*, pour l'intelligence de ce passage, le Mémoire de M. Ehrenberg, ayant pour titre : *De Mycetogenesi epistola*. (*Nov. Act. Acad. Leop. Cæsar. nat. cur.*, tom. x, p. 159.)

de suivre encore cette mycoderme, et d'étendre mes recherches à d'autres espèces.

J'examinai successivement les pellicules développées sur l'encre, sur une colle très-liquide faite avec de la fleur de farine, sur une eau dans laquelle j'avais fait séjourner de la drèche de bière, sur de l'oseille et sur des tomates cuites et conservées dans des pots, enfin sur quelques autres substances. Elles m'offrirent toutes à peu près les mêmes corpuscules et les mêmes phénomènes. Le mouvement était plus ou moins apparent selon les espèces; dans la Mycoderme de la colle et dans celle de la drèche de bière par exemple, on pouvait remarquer une agitation continuelle; quelquefois les animalcules traversaient très-rapidement et en tous sens le champ du microscope, quelquefois aussi ils paraissaient inertes dans les petits groupes qu'ils formaient; mais lorsqu'ils en sortaient, ils voguaient avec une vivacité étonnante, puis se montraient encore dans un état de torpeur lorsqu'ils y rentraient; quelquefois enfin ils s'arrêtaient tout-à-coup pour reprendre ensuite avec plus de rapidité leur course vagabonde.

Ayant aussi soumis à mon examen la drèche de l'eau-de-vie de genièvre, elle me présenta le sixième jour les premiers développemens d'une Mycoderme, dont les caractères me parurent par la suite assez distincts pour l'élever au rang d'espèce, en lui imposant le nom de *Mycoderma malti-juniperini.* Sa pellicule, beaucoup plus blanche et plus ridée que celle du *Mycoderma cervisiæ*, était composée de corpuscules beaucoup moins petits, hyalins comme eux, mais d'une forme rectangulaire, qui me rappela celle du *Monas lamellula*, ou des par-

ties granulaires de l'*Echinella obtusa* de Lyngbye. Au bout de quelques jours, je remarquai ces corpuscules monadaires en mouvement; j'en vis aussi d'inertes, qui s'étaient plus ou moins allongés, les uns en conservant constamment la forme d'un rectangle, les autres en donnant naissance, par leurs extrémités, à un ou deux prolongemens filamenteux qui, s'élargissant et se régularisant ensuite dans leur figure, ne formaient plus avec leur corpuscule qu'un seul et même rectangle beaucoup plus long. Quelquefois aussi ces prolongemens restaient distincts et offraient l'origine de rameaux par la direction oblique qu'ils conservaient. J'aperçus plus tard les corpuscules monadaires ainsi allongés, se réunissant bout à bout sur une seule ligne, de manière à représenter des filamens pourvus de cloisons ou endophragmes. Ces filamens, comme tous ceux que j'avais examinés dans mes premières observations, étaient transparens, vitrés, très-nombreux, couchés, rameux, entrecroisés et sans mouvement apparent.

La pellicule du *Mycoderma malti-juniperini* m'avait paru très-légèrement velue à la loupe, j'en conclus que sa pubescence pouvait être produite par quelques-uns de ses filamens redressés hors du liquide, et je fus curieux d'examiner leur structure. Après plusieurs tentatives infructueuses, je parvins à disposer sur le porte-objet de mon microscope une partie de cette Mycoderme, de manière que l'on voyait parfaitement ses filamens redressés; et je pus me convaincre alors que chacun d'eux était formé par l'agrégation linéaire de cinq à dix corpuscules dans leur grandeur première, c'est-à-dire, avant leur élongation : cette découverte me

fit désirer de chercher la même réunion dans les autres Mycodermes, et particulièrement dans celle de la bière; je la soumis de nouveau à mes observations, et je me persuadai bientôt que si je n'y avais pas saisi d'abord cette réunion, c'était parce que la pellicule ne se trouvait pas disposée convenablement sous la lentille du microscope. Cette nouvelle sorte de filamens dans le *Mycoderma cervisiæ*, comme dans tous les autres dont les corpuscules monadaires constituans sont ovoïdes dans leur premier développement, avait l'aspect moniliforme ou d'un chapelet.

Devons-nous voir dans les animalcules qui se mettent bout à bout avant leur élongation une agrégation permanente, ou bien cette agrégation précède-t-elle toujours une désunion qui aurait lieu avant l'allongement des corpuscules monadaires? Cette question est très-délicate, et je dois avouer que je ne possède aucun fait pour y répondre. Toutefois, il me paraît naturel de croire que l'élongation des corpuscules et la réunion qui a lieu immédiatement après, sont absolument indépendantes de l'agrégation dont je parle ici. Peut-être doit-on la considérer comme le résultat de la position dans laquelle se trouvent les animalcules : placés tout-à-fait à la surface du liquide, ils en sont sans doute chassés par la production considérable d'autres animalcules dans la masse, et, par cette circonstance, privés de la substance qui contribue à leur accroissement, ils conserveront, en s'unissant, leur forme primitive, tandis que ceux qui restent submergés, trouvant toutes les conditions nécessaires à leur existence, s'allongent et s'agrègent en filamens phytoïdes. Quoique cette opinion

soit assez fondée, on parviendra peut-être un jour à prouver que les corpuscules monadaires, agrégés dans leur grandeur première, prennent, après cette association et sans aucune désunion, un allongement semblable à celui des autres animalcules.

D'après les observations qui précèdent, et beaucoup d'autres que je passe sous silence pour ne pas augmenter ce Mémoire qui sera assez étendu, les Mycodermes sont d'abord composées d'animalcules très-simples, hyalins, gélatineux, prodigieusement petits, et doués d'une locomobilité très-apparente dans la plupart des espèces. Ces êtres frêles, que l'on doit regarder comme le terme où l'observation microscopique ait pu atteindre, ont pour caractère particulier de se réunir en grand nombre et de se rapprocher, comme s'ils éprouvaient une sorte de besoin d'association à une certaine époque de leur existence, pour se joindre par leurs extrémités en séries linéaires, soit dans leur première dimension, soit après avoir subi une élongation plus ou moins considérable. Ils donnent ainsi naissance à des filamens hyalins, de même grosseur qu'eux, très-nombreux, rameux, moniliformes ou paraissant cloisonés, et presque toujours couchés sur le liquide où ils s'entrecroisent, se feutrent, pour ainsi dire, et constituent une peau ou membrane ordinairement blanchâtre, souvent ridée, plus ou moins épaisse selon son degré de développement.

Dans cette métamorphose extraordinaire des animalcules, leurs filamens n'offrant aucun mouvement apparent, pourront être considérés, par certains naturalistes, comme appartenant au règne végétal; mais ne

partageant point l'opinion d'Agardh (1) et de Bory de Saint-Vincent (2), suivant laquelle plusieurs productions aquatiques et microscopiques sont alternativement animales et végétales, je reconnais toujours l'existence animale dans l'élongation et dans l'agrégation dont il est ici question. Ma manière de voir à cet égard est conforme à celle que Gaillon s'est faite pour certaines conferves qu'il nomme *Némazoaires*, et rentre dans celle de Lamarck.

Mais que devons-nous penser de cette réunion des animalcules bout à bout? Je la considère, ainsi qu'on va le voir, comme leur état de gestation. Elle n'a certainement pas pour but une fécondation proprement dite; ce que nous savons du mode de reproduction des *Monades*, des *Volvoces*, des *Protées* et des autres infusoires, ne nous permet pas de le supposer.

La manière dont mes animalcules monadaires devaient se multiplier m'a long-temps occupé. Après avoir achevé mes observations sur tout ce qui avait rapport à leur structure, je sentis qu'il était indispensable de les étudier de nouveau dans l'espoir de découvrir leur mode de reproduction. Ce fut dans le mois d'octobre que je commençai à chercher des faits relatifs à cette fonction; mais je n'aperçus rien pendant ce mois, celui de novembre et une partie de décembre, qui me fît espérer qu'un jour je parviendrais à satisfaire pleinement ma curiosité sur cet objet important : les corpuscules repro-

(1) *Dissertatio de metamorphosi algarum*. Lund., 1820.

(2) *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*, aux mots Anthophyse, Arthrodiées, Chaodinées, Enchelides, Histoire naturelle, et autres.

ducteurs, me demandai-je, se développent-ils dans les animalcules simples ou à l'état libre, et en sortent-ils alors par une ouverture ou déchirure quelconque? Leur développement a-t-il lieu lorsque ces êtres sont agrégés en filamens, et, dans cette hypothèse, sont-ils mis au dehors au moyen d'une ouverture latérale qui se ferait sur chaque animalcule monadaire allongé; ou bien encore, ne s'en échappent-ils qu'après la destruction du filament? En vain j'ai cherché à soulever le voile qui cache ce mystère; toutes mes recherches, je le répète, ont été infructueuses; et je ne puis répondre d'une manière bien satisfaisante à ces questions; je me bornerai à dire que n'ayant pas trouvé de corpuscules extérieurs adhérens qui auraient pu être pris pour des germes, qu'ayant constamment remarqué que mes petits animaux sont toujours parfaitement hyalins, et que les filamens qu'ils construisent après leur élongation offrent quelquefois une granulation interne qui en trouble la transparence, je suis fondé à penser que les corpuscules prodigieusement petits qui occasionnent cette granulation, sont la matière reproductrice, et que, par conséquent, la génération se fait par gemmules internes, dont le développement a lieu après l'allongement des animalcules monadaires et leur agrégation filamenteuse.

Cette génération serait conforme à celle des Némazoaires de Gaillon, et ne s'éloignerait pas de celle des Infusoires qui est fissipare subgemmipare, ou, si l'on veut, tomipare; la multiplication des individus par scissions ou divisions, ainsi que l'a fait remarquer M. de Lamarck, dans la *Philosophie zoologique* (vol. 2, p. 120 et 150), et celle par gemmules externes ou in-

termes, ne sont réellement que des modifications d'un même mode; ce n'est au fond qu'une suite d'extensions et de séparations de parties, lorsque l'accroissement a atteint son terme; enfin ce mode n'exigeant point d'embryon préalablement formé, et conséquemment aucun acte de fécondation, n'a besoin pour s'exécuter d'aucun organe spécial.

Quelles sont les causes qui peuvent favoriser le développement des Mycodermes? Quelles sont celles qui le retardent, le suspendent ou le détruisent? Quelle idée doit-on se former de l'existence des êtres dont elles sont composées? Quelle est la durée de leur vie? Comment se nourrissent-ils?

L'expérience m'a prouvé que l'humidité, une température douce et un air tranquille, favorisaient et hâtaient même le développement des Mycodermes. Le froid ou une grande chaleur, un air agité ou par trop sec, peuvent le suspendre; et la gelée ainsi que la privation du liquide sur lequel ces productions se sont développées, les détruisent presque tout-à-coup. A la fin de décembre de l'année dernière, par suite du froid que nous éprouvâmes, la température du lieu où j'observais mes Mycodermes étant baissée considérablement, leurs animalcules ne manifestèrent plus qu'un très-léger mouvement qui cessa tout-à-fait, quelques jours après, lorsque la gelée eut pénétré dans l'appartement. Les liquides contenus dans mes vases ne tardèrent pas à se glacer, et, au dégel, ils ne m'offrirent plus que l'image d'une destruction complète. Il arrive aussi parfois que lorsqu'une cause fortuite vient troubler les corpuscules monadaires d'une Mycoderme, ils ne s'agrègent point

en filamens, cette cause venant même à cesser. Un peu avant l'époque que j'ai citée, pour préserver du froid une jeune Mycoderme de la bière, je descendis dans une cave l'assiette qui la contenait; mais la pellicule s'étant dérangée par le transport, ou se trouvant dans une localité qui peut-être ne lui était pas favorable, ne m'offrit aucun filament, même après plusieurs semaines de repos; et, au moment où j'écris, ses animalcules sont encore libres.

L'existence des corpuscules monadaires composant les Mycodermes, en nous démontrant jusqu'à quel point la vie peut être réduite, détruit un certain nombre des idées que l'on s'était créées autrefois sur la nature animale. Ces êtres étonnans que l'on peut considérer comme des ébauches imparfaites, nous présentent une simplicité d'organisation à peine croyable; aussi leurs facultés sont-elles très-bornées. Frêles et sans consistance, ils ne paraissent être que des points mouvans qui n'ont d'autres fonctions à remplir, pour conserver la vie, que celle d'absorber par leurs pores les substances que les liquides et les corps très-humides sur lesquels ils sont placés leur présentent de toutes parts. Quant à la durée de leur existence, elle est éphémère, et se termine, sans doute, lorsqu'ils ont rempli le vœu de la nature, c'est-à-dire lorsqu'ils ont reproduit d'autres individus semblables à eux.

Si l'on examine ce qui se passe dans l'augmentation en épaisseur d'une Mycoderme, on se convaincra que cette augmentation se fait à sa surface inférieure en contact avec le liquide. En effet, le dessous de la pellicule n'offre toujours qu'une sorte de bouillie peu con-

sistante ; et si on la soumet au microscope, on n'y voit aucune production filamenteuse, mais on y découvre des myriades d'animalcules encore libres, qui s'agrégeront plus tard en filets phytoïdes, et se trouveront immédiatement remplacés par de nouveaux individus soumis aux mêmes destinées.

Dès que l'animalité des Mycodermes sera bien reconnue par les naturalistes, elle leur démontrera peut-être, d'une manière évidente, celle de ces petites productions éphémères et microscopiques que le vulgaire appelle *moisissures*, et dont les germes, d'une ténuité extrême, répandus et suspendus dans l'atmosphère, se fixent et se développent sur presque toutes les substances fermentescibles et jusque sur les Mycodermes. Déjà, Gaillon rapporte à ses Némazoaires les genres *Mucor*, *Monilia* et *Botrytis* des Mycologues, parce que leurs filamens si déliés, si fugaces et si nombreux, sont, à ses yeux, formés de corpuscules monadaires analogues à ceux qu'il a vus dans les Conferves qui ont été l'objet de ses observations.

Cette opinion sur l'animalité de plusieurs genres de l'ordre des Mucedinées me paraît très-fondée ; mais ces genres devront toujours être distingués de celui des Mycodermes. Lorsque ce naturaliste dit que les Mycodermes et les Moisissures ont pour base une *nature commune,* nous devons entendre qu'elles doivent toutes leur développement à des corpuscules monadaires, mais dans lesquels on peut reconnaître plusieurs espèces très-distinctes. Ainsi, le *Mucor mucedo* et les *Monilia digitata* et *racemosa*, par exemple, qui ne tardent pas à pulluler sur les vieilles Mycodermes de la bière, de la colle, de

la drèche de bière ou de l'eau-de-vie de Genièvre, et sur quelques autres, n'ont point pour origine, selon moi, les corpuscules créateurs des pellicules qui couvrent d'abord ces substances. La forme de ces animalcules élémentaires, dans le plus grand degré de petitesse où nous puissions les apercevoir, peut venir à l'appui de mon opinion : elle est ovoïde dans les trois premières Mycodermes, et rectangulaire dans le *Mycoderma malti-juniperini*, tandis que les sporidies, ou plutôt les corpuscules monadaires des *Mucor* et des *Monilia*, sont parfaitement sphériques.

En terminant ici les généralités que j'avais à exposer sur les Mycodermes, je crois devoir faire remarquer que les observations qui en sont la base, et plusieurs autres que j'ai rapportées dans les trois premiers fascicules des *Plantes cryptogames du nord de la France*, nous démontrent plus que jamais la nécessité de revoir avec soin, et à l'aide de bons instrumens amplifians, tous les êtres sur la nature desquels il reste encore quelque doute. Ces nouvelles recherches, faites avec patience, avec un esprit libre et dégagé de préventions, nous prouveraient, j'en suis certain, que les classifications de beaucoup de productions peu observées ou étudiées à la vue simple, sont aussi erronées dans les rapports que ces productions ont entre elles que dans la place qu'on leur a assignée dans l'ordre naturel.

Pour ajouter à l'histoire des Mycodermes, je vais donner la description de quelques-unes des espèces les plus distinctes de ce genre ; ce sont : les *Mycoderma cervisiæ*, *malti-cervisiæ*, *malti-juniperini*, *glutinis-farinulæ* et *vini*. Indépendamment de ces cinq espèces

et de celles que j'ai signalées dans le *Catalogue des plantes omises dans les flores du nord de la France*, sous les noms de *Mycoderma acetosæ coctæ, atramenti* et *succi-cerasorum*, j'ai encore observé des Mycodermes sur le petit-lait, le lait de beurre filtré au papier, le fromage à la pie, salé et conservé, l'eau sûre des amidoniers, le verjus, le vinaigre et plusieurs herbes ou pulpes de fruits cuits et conservés dans des pots. Je ne les distinguerai point ici comme autant d'espèces particulières, parce qu'il ne m'a pas été possible de les suivre assez de temps pour reconnaître positivement leurs caractères, ou parce que, le plus souvent, ces caractères les font rentrer dans quelques-unes des Mycodermes que j'ai nommées. Celles qui, par exemple, croissent sur le verjus et sur l'eau sûre des amidoniers ne me paraissent pas différer sensiblement du *Mycoderma cervisiæ*. Les corpuscules monadaires de ces trois Mycodermes se développent plus ou moins rapidement, se meuvent avec plus ou moins d'agilité et donnent naissance à des agrégats ou pellicules plus ou moins étendus ; mais la nature des liquides sur lesquels ces productions se propagent, occasione peut-être seule ces petites différences, insuffisantes pour les distinguer spécifiquement. Des tomates, cuites et renfermées dans des bouteilles, m'offrirent cependant une Mycoderme dont la forme et le développement des corpuscules, ainsi que la structure des filamens, me parurent assez distincts ; mais n'ayant pu l'étudier qu'une seule fois, je dois attendre de nouvelles observations pour mieux connaître ses caractères.

MYCODERMA.

Animalcula monadina simplicissima, hyalina, gelatinosa, minutissima, prædita locomobilitate plus minusve manifestâ; inter se ab uno extremo ad alterius extremum ordine longo cohærentia, sive in statu primordiali, sive post elongationem plus minusve notabilem : efformantia hâc adjunctione fila inertia, hyalina, creberrima, ramosa, moniliformia, vel dissepimentis conspicua, ferè semper incumbentia liquoribus, vel substantiis humidis in quibus nascuntur et ubi, per eorum implicationem, constituunt pelliculam plus minusve spissam. Generatio per gemmas interiores.

1. Mycoderma cerevisiæ Desmaz., *Cat. des Pl. omises*, p. 13; *Plantes cryptogames du nord de la France*, n° 101. Vulgairement *fleurs* ou *matons de la bière*.

Pellicula leviter rugata, leucofulva; animalcula monadina, sæpius immobilia, ovoïdea, inter se ferè æqualia, $\frac{1}{150}$ millimetris longa, $\frac{1}{300}$ lata, eorum aggregatione seriatim formantia fila, dissepimentis inæqualibus conspicua. Crescit ad superficiem cervisiæ.

Ce *Mycoderma* croît sur la bière toutes les fois qu'elle est exposée à l'air dans des vases ouverts ou qu'elle se trouve renfermée dans des bouteilles ou dans des tonneaux en vidange. Il se montre à la surface du liquide comme une bouillie ou une sorte de pellicule blanchâtre, presque toujours ridée, et plus ou moins épaisse, selon son degré de développement. Vue au

microscope, cette pellicule est entièrement composée, dans le premier âge, de corpuscules monadaires (pl. 3, fig. 14), hyalins, gélatineux, ovoïdes et à-peu-près égaux entre eux. Leur dimension en longueur, évaluée au micromètre, est de $\frac{1}{120}$ de millimètre, et celle en largeur de $\frac{1}{200}$; on peut observer un grand nombre de fois ces animalcules sans saisir le moment favorable où ils se meuvent. Ils sont, en effet, si indolens pendant plusieurs jours, ou le mouvement semble si peu nécessaire à leur existence, que je les avais examinés très-souvent, comme je l'ai dit plus haut, avant de remarquer leur déplacement. Mais enfin il arrive une époque où ils sortent de leur état d'inertie et montrent une locomotilité telle que personne ne pourrait la révoquer en doute. Peu de temps après, ils paraissent perdre cette faculté, du moins pour nos sens, s'allongent plus ou moins (fig. 15) (1), se disposent en séries linéaires, se soudent bout à bout, et représentent des filamens simples ou rameux (fig. 16), très-nombreux, couchés, entre-croi-

(1) Cette élongation des corpuscules monadaires des Mycodermes est entièrement semblable à celle que Girod-Chantrans décrit pour son polypier (*Recherches chimiques et microscopiques sur les Conferves*, *etc.*, p. 216, pl. XXXI, fig. 74, 1, 2, 3, 4, 5), et pour son *Conferva rivularis* (p. 78, pl. XXVI, fig. 64', *a A*), qui est une Némazoaire de Gaillon. A cette occasion, je me plais à dire ici que l'ouvrage de Girod-Chantrans a été jugé un peu trop sévèrement. Parce que cet auteur n'a pas cherché à établir une classification naturelle dans les êtres qui ont été l'objet de ses Mémoires ; parce qu'il a commis des erreurs assez graves, en réunissant sous la même espèce des productions diverses ; parce qu'il a trop généralisé ce qu'il avait très-bien vu dans certains êtres ; enfin parce que, pour étayer son opinion, il n'a pas voulu embellir ses faits nombreux de théories ou d'hypothèses ingénieuses qui amusent l'esprit quand les recherches deviennent infructueuses, on s'empresse

sés, un peu flexueux, fugaces, hyalins, et quelquefois légèrement granulés dans leur intérieur. Les points de contact des animalcules font paraître ces filamens cloisonnés d'espace en espace.

Les corpuscules monadaires du *Mycoderma cervisiæ* peuvent se réunir aussi avant leur élongation : alors ils représentent des filamens en chapelet (fig. 17), assez semblables, pour la forme, à ceux du *Torula antennata* Pers. Mais quel que soit l'état dans lequel les animalcules s'agrègent bout à bout, le mouvement vital ne paraît pas appartenir à l'ensemble comme à ses élémens.

2. MYCODERMA MALTI-CERVISIÆ N.

Pellicula fulva, vix rugata, animalcula monadina quasi perpetuò se moventia, subsphærica, crassitudine inæqualia, circiter $\frac{1}{180}$ millimetris. Fila duobus modis, ut in specie præcedenti. Crescit ad superficiem aquæ in malto cervisiæ subsidentis.

Après avoir décanté l'eau que j'avais versée et laissée vingt-quatre heures sur de la drèche de bière, c'est-à-dire, sur le marc de l'orge qui s'emploie pour sa fabrication, j'obtins au bout d'une semaine de repos cette Mycoderme. Elle diffère de celle ci-dessus par sa pellicule moins blanche et assez unie, par ses animalcules presque sphériques, inégaux en grosseur (les plus gros ont $\frac{1}{180}$ de millim.), et constamment doués d'un mouve-

de prononcer condamnation, avant de posséder toutes les données nécessaires pour rendre le jugement. Mais enfin, après vingt années d'un profond oubli, des observateurs plus persévérans et plus exacts rendront à ce naturaliste, je n'en doute pas, toute la justice qui lui était due pour certaines parties de son travail.

ment très-vif. Ils ne deviennent immobiles que dans leur réunion bout à bout, ou que lorsqu'ils se rassemblent en petits groupes. Dans cette dernière position ils se trouvent tellement serrés les uns contre les autres qu'il n'y a que ceux placés sur les bords de ces espèces d'essaims qui peuvent encore agir.

3. MYCODERMA MALTI-JUNIPERINI Desmaz., *Pl. crypt., du nord de la France*, n° 102.

Pellicula alba, rugata. Animalcula monadina in formâ parallelogrammi, angulis rectis apice rotundatis, $\frac{1}{130}$ millimetris lata, $\frac{1}{70}$ longa; fila dissimilaria non moniliformia. Crescit super maltum aquæ-vitæ juniperinæ.

Cette Mycoderme se développe ordinairement au bout de six à huit jours sur le liquide, appelé dans notre pays *drèche de genièvre*, et qui n'est autre chose que le résidu de la distillation de la liqueur fermentée dans la fabrication de l'eau-de-vie de genièvre (1). Sa pellicule est beaucoup plus blanche que celle du *Mycoderma cervisiæ*, et ses rides sont beaucoup plus prononcées; ses corpuscules (fig. 18), dans le plus grand degré de petitesse où j'ai pu les apercevoir, sont en forme de rectangle à angles arrondis, et ont environ $\frac{1}{130}$ de millim. de largeur sur un $\frac{1}{70}$ de longueur; mais cette longueur varie

(1) Pour éviter toute erreur, je dois faire remarquer que le seigle et l'escourgeon sont particulièrement employés dans cette fabrication, et que les baies de genièvre, lorsqu'on en fait usage, n'y entrent qu'en très-petite quantité. Par le nom spécifique que j'ai choisi pour désigner cette Mycoderme, j'ai donc voulu plutôt rappeler celui sous lequel on connaît le liquide qui la produit que le nom des grains qui en font la base.

beaucoup, parce que la plupart d'entre eux s'allongent de suite plus ou moins, soit en conservant constamment la forme rectangulaire (fig. 19), soit en donnant naissance par leurs extrémités à une ou deux tuméfactions d'où sort une élongation (fig. 20) qui, s'arrêtant tout à coup dans son développement, acquiert plus d'extension en largeur, se confond avec l'animalcule, et ne représente plus avec lui qu'un seul et même rectangle six à huit fois plus long que large. Quelquefois cette élongation reste distincte du corpuscule et offre par la direction oblique qu'elle a prise l'origine d'un rameau.

Comme dans toutes les Mycodermes que j'ai eu occasion d'observer jusqu'ici, les filamens de cette espèce se composent d'animalcules qui s'unissent les uns aux autres en conservant leur grandeur première (fig. 21), ou bien ils se construisent par l'agrégation de ces mêmes animalcules après qu'ils ont acquis un certain degré d'élongation (fig. 22); la faculté locomotive n'est accordée qu'aux seuls animalcules élémentaires; cependant le repos paraît être leur état le plus ordinaire. Je croyais d'abord que le mouvement ne se manifestait dans cette Mycoderme que par une sorte d'attraction lente qui réunit les corpuscules monadaires par leurs extrémités; mais je découvris plus tard qu'il en existait un autre qui avait échappé à mes observations. Ce mouvement est instantané, itératif et très-brusque; par communication il imprime à la masse des corpuscules une agitation générale tout-à-fait indépendante de celle que pourrait occasioner le liquide dans lequel ils se trouvent.

4. Mycoderma glutinis farinulæ N.

Pellicula vix formata. Animalcula monadina crassissima, ovoïdea, complanata et perpetuò se moventia, se constituentia in filis ita ut eorum extremitates sint applicatæ et se invicem tegant. Crescit super gluten farinulæ.

J'ai observé cette Mycoderme sur la colle de fleur de farine extrêmement liquide; il ne faut pas la confondre avec celle qui se développe aussi sur la même substance, mais dont les caractères ne m'ont pas paru assez différens de ceux du *Mycoderma cervisiæ* pour la distinguer de cette espèce. Celle dont il est ici question me fit voir les plus gros animalcules qui se soient présentés dans mes recherches. Ils sont ovales, aplatis, toujours en mouvement jusqu'au moment de leur agrégation filamenteuse. Cette agrégation ne se fait pas tout-à-fait comme dans les espèces que j'ai décrites ci-dessus, c'est-à-dire que les animalcules ne se soudent pas positivement bout à bout. Lorsque l'époque à laquelle ces petits êtres doivent se réunir est arrivée, ils se rapprochent, se disposent sur une seule ligne en glissant les uns sur les autres, de manière que leurs extrémités restent appliquées et se recouvrent mutuellement (fig. 23). Je n'ai remarqué aucune élongation des animalcules; peut-être conservent-ils toujours leur forme et leur grandeur primitive: les filamens qu'ils constituent sont moins nombreux que dans les autres Mycodermes.

Cette espèce, par les caractères particuliers qu'elle présente, pourrait donner lieu à l'établissement d'un autre genre.

5. Mycoderma vini Vallot, *Bibl. phys. écon.*, août 1822. Desmaz., *Cat. des Pl. omises, etc.*, p. 13, et *Pl. crypt. du nord de la France*, n° 103. *Mycoderma mesentericum* et *Mycoderma lagena* Pers., *Myc.*, *etc.*, sect. 1, p. 96. *Traité sur les Champ. comest.*, p. 8 (vulgairement *fleurs de vin*).

Pellicula sive acervus carnosus, subalbidus, vel rubescens. Animalcula monadina ovoïdea, inæqualia, minora et magis gelatinosa quam in Mycodermate cervisiæ; fila dissimilaria ut in Mycodermate citato. Crescit ad superficiem vini vel ad rimas doliorum eumdem liquorem extrinsecus stillantium.

Cette espèce prend naissance à la surface du vin, dans les bouteilles ou dans les tonneaux en vidanges. Les animalcules monadaires (fig. 24) sont ovoïdes, inégaux, plus petits et plus gélatineux que ceux des autres Mycodermes, et la pellicule qu'ils forment par leur réunion est blanche ou rouge, selon la couleur du vin sur lequel elle s'est développée. Ses filamens m'ont offert quelquefois une granulation très-prononcée ; j'ai vu même, dans l'intérieur de quelques-uns, de gros corpuscules épars çà et là comme les représente la figure 25.

C'est, selon moi, le *Mycoderma vini* qui se trouve encore dans les celliers et dans nos caves au dehors des pièces (celles qui nous viennent de Bordeaux surtout); il s'y développe autour des broches, des bondes et le long des joints ou des fissures des douves qui laissent suinter le vin ; mais dans cette localité il diffère un peu de celui qui surnage cette liqueur. Il se présente d'abord

comme une peau molle, visqueuse et plus ou moins épaisse qui se transforme peu à peu, si le développement continue, en une masse arrondie, convexe, homogène, charnue, compacte et très-ferme, que l'on peut comparer, pour la consistance et l'apparence, à un morceau du foie de certains animaux, lorsque les vins rouges lui ont donné naissance. Celui des vins blancs diffère par sa couleur; c'est du reste la même organisation; dans tous deux, les corpuscules très-gélatineux ne se trouvant pas baignés par le vin, comme lorsqu'ils naissent à sa surface, s'agglomèrent en masse (fig. 26) d'une manière si intime que l'eau ne peut plus les désunir; peut-être même exsudent-ils une mucosité particulière qui les retient l'un à l'autre. Quoi qu'il en soit, c'est cette étroite réunion qui les prive de la faculté locomotive et qui les empêche de s'agréger aussi souvent que ceux des autres espèces en séries linéaires et filamenteuses. Avec un peu de soin et de patience, je suis cependant parvenu à trouver dans les masses quelques filamens semblables à ceux de la fig. 25; il est rare d'observer cette Mycoderme sans y rencontrer un grand nombre de *Vibrio aceti* qui paraissent en faire leur proie.

Quoique la production qui m'occupe, et que je rapporte au *Mycoderma vini*, semble s'éloigner un peu de cette espèce, je ne pense pas qu'on doive la regarder uniquement comme le produit de quelques combinaisons des principes du vin. Comme elle n'a jamais, du moins à ma connaissance, fixé l'attention des chimistes, je dirai ici, en faveur de mon opinion, qu'elle est tout-à-fait insoluble, même à chaud, dans l'eau, le vin et l'alchool,

et qu'elle prend dans ces liquides une fermeté égale à celle de la gomme élastique. D'ailleurs, de ce qu'on ne remarque que très-rarement des filamens dans cette substance, de ce que le mouvement n'existe pas ou n'est point sensible à nos sens dans ses corpuscules, peut-on révoquer en doute sa nature animale? Je ne le pense pas. L'observation paraît prouver que tous les corpuscules monadaires composant la masse d'une Mycoderme ne sont pas susceptibles de se réunir bout à bout. J'ai signalé même une circonstance dans laquelle la généralité de ces corpuscules s'était refusée, pour ainsi dire, à l'agrégation filamenteuse, et, sans de grands efforts, il est facile de concevoir qu'ils peuvent très-bien vivre et mourir à l'état libre. Quant à leur inertie complète, j'ai fait connaître quelle pouvait en être la cause. Lors même que la mucosité qui les retient engagés n'existerait point, leurs fonctions vitales pourraient encore avoir lieu sous une immobilité apparente.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Fig. 14-17. Mycoderme de la bière, *Mycoderma cervisiæ*.
Fig. 18-22. Mycoderme de la drêche de genièvre, *Mycoderma malti-juniperini*.
Fig. 23. Mycoderme de la colle, *Mycoderma glutinis farinulæ*.
Fig. 24-26. Mycoderme du vin, *Mycoderma vini*.

DE *l'Influence du Dessèchement sur la germination de plusieurs graines alimentaires ;*

Par M. THÉOD. DE SAUSSURE.

(Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, le 17 mars 1825.)

On sait que les plantes développées requièrent, en général, la présence de l'eau pour soutenir leur force végétative, et qu'elles offrent à cet égard un contraste frappant avec les germes de plusieurs semences qui conservent dans l'état sec, pendant un grand nombre d'années, la faculté de germer ou de végéter lorsqu'on leur fournit l'eau nécessaire à leur développement ; mais on ignore encore, à ce que je crois, si la présence de ce liquide est également nécessaire au maintien de la force végétative des graines germées dans l'intervalle compris

Je diviserai ce travail en deux parties : dans la première, je rechercherai si une graine desséchée à l'air libre et à la température atmosphérique, peut, après avoir été conservée un certain temps dans cet état, être rappelée à la végétation par l'humectation : je donnerai le nom de dessèchement ordinaire au procédé employé pour ce mode de recherches.

Dans la seconde partie, je soumettrai les graines germées et non germées à un dessèchement poussé beaucoup plus loin que le précédent, ou que celui qu'elles peuvent atteindre naturellement; j'emploierai, à cet effet, la dessication produite dans le vide sous l'influence de l'acide sulfurique, suivant le procédé de Leslie.

Les graines dont je m'occupe avaient été récoltées depuis un an, et conservées dans un lieu sec où l'hygromètre à cheveu se soutenait entre le 75ᵉ et le 85ᵉ degré, et où la température moyenne était de 15° centig. Je les ai fait germer entre deux éponges mouillées : lorsque les semences étaient très-petites, telles que celles de la raiponce, du pavot, etc., elles y étaient placées entre des feuilles de papier brouillard que les éponges maintenaient au degré d'humectation convenable.

J'ai examiné, autant que je l'ai pu, les graines germées dans les trois époques suivantes :

1°. Dans le moment où la radicule commence à saillir ou à s'allonger; elle ne surpasse pas ordinairement à cette époque la moitié de la longueur de la graine.

2°. Dans le moment où la radicule est égale ou commence à surpasser la longueur de la graine, sans qu'il y ait un dégagement total de la plumule.

3°. Dans le moment où la plumule entière commence à paraître hors de ses enveloppes.

Je n'ai pas toujours pu suivre rigoureusement ces distinctions, parce que dans plusieurs graines, telles que le froment et le seigle, la plumule se montre presque en même temps que la radicule; tandis que dans d'autres, telles que le sarrasin et le chou, la plumule bien formée reste long-temps coiffée ou recouverte par des enveloppes.

Du dessèchement ordinaire des graines germées.

Je comprends sous le nom de dessèchement ordinaire celui où les graines germées doivent être le plus souvent exposées dans nos climats, lorsqu'elles sont abandonnées, dans un lieu sec, à la température atmosphérique.

Pour cette dessication, les semences germées et séparées du milieu où elles s'étaient développées ont été placées pendant plusieurs jours dans une étuve sèche, chauffée au 35me. deg. centig.; elles ont été exposées ensuite à l'air libre dans un lieu sec où l'hygromètre se maintenait entre le 75° et le 85°, et le thermomètre à une température moyenne de 15°. Après un mois de séjour à cette exposition, elles étaient ordinairement sèches, et je ne les considérais comme telles, que lorsque leur poids se trouvait inférieur ou tout au plus égal à celui qu'elles avaient avant la germination. Deux ou trois mois après leur premier développement, elles étaient placées entre des éponges humectées pour les rappeler à la végétation. Ces graines germées avaient

d'abord été exposées dans l'étuve, afin de les préserver, par un dessèchement subit, de la moisissure et de la corruption; leur poids en était d'autant moins diminué; plus le dessèchement de la graine est lent, plus aussi elle est exposée à éprouver un commencement d'altération ou de fermentation qui diminue son poids par une toute autre cause que celle de son dessèchement proprement dit. Il est important de noter ce changement de poids dans les recherches dont je m'occupe, parce qu'il sert, jusqu'à un certain point, à mesurer l'altération accidentelle que la graine a subie dans la germination ou dans son dessèchement.

Blé (*Triticum hybernum*, L.). Il commence à germer au bout de deux jours d'humectation à une température de 15° à 17° cent. en poussant des radicelles d'un à deux millimètres de long; on a séparé les graines germées à mesure qu'elles se présentaient pour les sécher à l'étuve, les exposer ensuite à l'air libre pendant plusieurs semaines, et les peser lorsqu'elles étaient réduites au même degré de dessèchement que celui où l'on avait pris la graine pour la faire germer. Elle a perdu par ce premier développement la $\frac{3}{100}$me partie de son poids. Après deux mois et demi de dessèchement, ce froment germé n°. 1 a été placé entre des éponges mouillées en même temps que du froment non germé. Le premier a été rappelé à la végétation entre quarante-huit et soixante heures, à la même époque où le froment non germé commençait à se développer; leur végétation ultérieure n'a présenté aucune différence.

J'ai soumis à la même épreuve le froment germé n°. 2, dont les radicelles avaient environ un centimètre et les

plumules trois millimètres de long : après deux mois et demi de dessèchement, il a été rappelé à la végétation sous la température précédente par une humectation de cinq jours, ou dans un terme plus long que le froment non germé n'en mettait à montrer un premier développement. Les plumules du froment n°. 2 ont continué à s'allonger dans la reprise sans avoir subi aucune altération par le dessèchement. Il n'en a pas été de même des radicelles ; elles se sont presque entièrement décomposées ; il s'en est formé, il est vrai, de nouvelles, mais en petit nombre, et la perte des premières a rendu, en général, la végétation de ce numéro et du suivant moins vigoureuse que si elle n'eût point souffert d'interruption.

Le froment n°. 3, dont les plumules avaient un centimètre, avec des radicelles au moins doubles de cette longueur, a pu encore être rappelé à la végétation après une dessication conforme à la précédente : il a fallu cependant employer ici des précautions particulières ; la reprise n'a eu lieu que dans un petit nombre de graines qu'en soumettant la plumule à l'action d'une lumière diffuse, d'un air renouvelé très-humide, et d'une humectation directe qui atteignait seulement la base de la plantule ; si celle-ci eût été couchée sans précaution entre des éponges humectées, elle serait morte sans retour. La reprise de ce n°. 3 n'a été sensible qu'après sept jours au moins d'humectation ; d'ailleurs le développement ultérieur de ce froment, tout en se soutenant, a été extrêmement lent. Quinze jours après la reprise, il n'avait que deux pouces de haut, tandis que le n°. 2 s'était allongé trois fois plus dans les mêmes circonstances.

Seigle (*Secale cereale hybernum*, L.). Les graines les plus précoces ont mis deux jours à germer entre 15° et 16° centig. : il a présenté dans sa reprise, aux différentes époques de la germination et après un dessèchement de deux mois, des résultats analogues à ceux du froment; seulement, dans ce cas, le seigle n'a pas diminué de poids après la germination et le dessèchement n°. 1. Le n°. 3 a repris en quatre ou cinq jours, ou plus promptement que le froment.

Orge (*Hordeum vulgare vernum*, L.). Il a employé au moins trois jours pour germer au premier degré, à une température de 15 à 16 degrés centig. Cette graine a perdu la $\frac{2}{100}$^me partie de son poids par ce développement. Après deux mois de dessèchement, elle a été rappelée à la végétation par huit jours d'humectation à la température précédente. Il en a été à-peu-près de même du n°. 2. Le n°. 3 n'a pas pu reprendre.

Avoine (*Avena sativa*, L.). Germée et desséchée comme les précédentes, elle n'a pu, dans aucune période de sa germination, être rappelée à la végétation, lors même que le dessèchement n'a duré que trois semaines. Ces expériences ont été faites sur de l'avoine pourvue de sa bale; mais en les répétant, d'après le conseil de M. le professeur Vaucher, sur la même graine détachée de sa bale, j'en ai obtenu les résultats suivans : elle a mis deux jours à germer au premier degré, à une température de 17° centig.; elle a perdu 2,33 p^r. % de son poids par la germination. Après deux mois et demi de dessèchement, le n°. 1 a été rappelé à la végétation par deux jours d'humectation. Les n°s. 2 et 3 n'ont pas pu reprendre.

Blé de Turquie (*Zea Maïs*, L.), variété brune. Il a commencé à germer au bout de huit jours d'humectation à la température moyenne de 20°. Après deux mois de dessèchement, le n°. 1 a été rappelé à la végétation par douze jours d'humectation à la température précédente : les n°s. 2 et 3 n'ont pas pu reprendre.

Blé sarrasin (*Polygonum fagopyrum*, L.). Il a commencé à germer au bout de quatre jours d'humectation entre 15° et 16° centig. Cette graine a perdu la $\frac{8}{100}$me partie de son poids par la germination n°. 1. Dans cet état, et après deux mois de dessèchement, elle a été rappelée à la végétation par six jours d'humectation à la température précédente. Le sarrasin n°. 2, dans les mêmes circonstances, et après deux mois de dessèchement, a exigé quatorze jours d'humectation pour être rappelé à la végétation ; le tiers des graines de ce numéro s'est pourri avant la reprise ; il en a été à-peu-près de même du n°. 3, dont quelques plantules, après une longue humectation, ont survécu entre un grand nombre qui se sont décomposées.

Pesette, soit vesce cultivée (*Vicia sativa*, L.). Les précoces ont commencé à germer dans deux jours, entre 15° et 17° centig. Elles ont perdu deux centièmes et demi de leur poids par la germination n°. 1. Après deux mois et un quart de dessèchement, elles sont rentrées en végétation, par l'humectation, dans un temps aussi court que celui qu'elles avaient employé à faire leur premier développement.

Les vesces n°. 2 ont exigé, après le même dessèchement, quatorze jours d'humectation pour donner des signes de végétation. La reprise du n°. 3 n'a été bien

décidée qu'au bout de dix-sept jours, et elle n'a eu lieu que pour la moitié des plantules.

Lentilles (*Ervum lens*, L.). Elles ont commencé à germer dans quatre jours à 15° centig. Elles ont perdu $\frac{3}{100}$^me de leur poids par la germination n°. 1. Après deux mois de dessèchement, elles ont employé à reprendre, à la température précédente, à-peu-près le même temps qu'elles avaient mis à germer. Les lentilles n°. 2, dans les mêmes circonstances, ont employé deux jours de plus pour entrer en végétation; leurs radicules ont souffert, et, par cette raison, la végétation des plantules a été interrompue par le dessèchement. Il a fait périr sans retour les lentilles n°. 3.

Pois (*Pisum sativum*, L.). Les plus précoces ont commencé à germer au bout de quatre jours d'humectation, à une température de 15° centig. 100 parties en poids de ces graines ont perdu 1,1 par ce développement. Au bout de trois semaines de dessèchement, les n°s. 1 et 2 ont tous repris par l'humectation; mais, au bout de six semaines de dessèchement et de six jours d'humectation, le tiers seulement des pois a pu reprendre avec des radicules décomposées; les deux autres tiers se sont pourris. Les n°s. 3 n'ont pas pu reprendre.

Haricot (*Phaseolus vulgaris*, L.). Les grains les plus précoces ont mis huit jours à germer à une température de 15° centig.; ils n'ont pu, dans aucune époque de leur germination, être rappelés à la végétation après six semaines de dessèchement.

Fèves de jardin (*Vicia faba*, L.). Ces graines ont commencé à germer après huit jours d'humectation à une température de 15° centig. Elles ont perdu la $\frac{2}{100}$^me

partie de leur poids par la germination n°. 1. Elles n'ont pas pu reprendre après deux mois de dessèchement.

Trèfle blanc (*Trifolium repens*, L.). Il a commencé à germer dans un jour à la température de 21° R. Le cinquième seulement des graines germées n°. 1 a pu reprendre par huit jours d'humectation, après deux mois et demi de dessèchement. Le reste s'est pourri, ainsi que les n°s. 2 et 3.

Cresson alénois (*Lepidium sativum*, L.). Il a mis deux jours et demi à germer à une température de 15° centig. et a perdu la $\frac{5}{100}$me partie de son poids par la germination n°. 1. Après deux mois et un quart de dessèchement, il a commencé à reprendre par cinq jours d'humectation; mais, quoique sa végétation ait continué à se soutenir pendant plusieurs semaines, il ne s'est point élevé, parce que le mucilage qui entoure la graine n'a pas pu, après le dessèchement, se ramollir assez pour permettre à la plumule de se dégager complètement de cet enduit. Il en a été de même du n°. 2 qui a mis à reprendre plus de temps que le n°. 1. Je n'ai pas éprouvé le n°. 3.

Chou (*Brassica oleracea*, L.). La plupart des graines ont commencé à germer dans quatre jours à une température de 15° centig.; elles ont perdu la $\frac{2}{100}$me partie de leur poids par cette première germination. Après deux mois de dessèchement, elles ont repris par quatre jours d'humectation à la température précédente. La plupart des choux germés n°. 2, après deux mois et un quart de dessèchement, ont repris par quatorze jours d'humectation. Les n°s. 3 n'ont pas pu reprendre.

Moutarde noire (*Sinapis nigra*, L.). Elle a commencé à germer dans vingt-quatre heures à la température

de 21° centig. Après deux mois et demi de dessèchement, le n°. 1 a repris par deux jours d'humectation, ainsi que le n°. 2 entre trois et quatre jours d'humectation à la température précédente.

Chanvre (*Cannabis sativa*, L.) a germé dans quatre jours à une température de 15° centig. Il a perdu par la germination n°. 1 la $\frac{7}{100}$me partie de son poids. Après deux mois de dessèchement, la plupart des graines germées ont été rappelées à la végétation par quatre jours d'humectation. Les nos 2 et 3 n'ont pas pu reprendre.

Laitue (*Lactuca sativa*, L.) a germé dans deux jours à la température de 17° à 18° centig. Après deux mois et demi de dessèchement, la plupart des graines germées n°. 1 ont pu être rappelées à la végétation par six jours d'humectation à la température précédente : les radicules étaient entièrement décomposées ; cependant les cotylédons, replantés et traités dans de la terre végétale avec beaucoup de soin, ont donné, au bout d'un temps très-long, des laitues qui m'ont paru aussi belles que si leur végétation n'eût pas souffert d'interruption. Les nos. 2 et 3 n'ont pas pu reprendre.

Reine-Marguerite (*Aster sinensis*, L.) a levé dans deux jours à la température de 21° centig. ; n'a pu, dans aucune époque de sa germination, être rappelée à la végétation après deux mois et demi de dessèchement.

Pourpier (*Portulaca oleracea*, L.) a commencé à germer au bout de deux jours à une température de 20° centig. Cette graine germée n'a pas repris après deux mois et demi de dessèchement.

Raiponce (*Campanula rapunculus*, L.) a commencé à germer dans quatre jours, à une température de 21° R.

Cette graine germée n°. 1 n'a pas pu reprendre après deux mois et demi de dessèchement.

Panais cultivé (*Pastinaca sativa*, L.) a commencé à germer dans quatre jours à une température de 21° centig. Cette graine germée n°. 1 n'est pas en général douée de la faculté de reprendre après un dessèchement de deux mois et demi; une seule graine sur quatorze n°. 1 a repris par un mois d'humectation.

Pavot (*Papaver somniferum*, L.) a commencé à germer au bout de trois jours à une température de 20° centig. Cette graine n'a pu reprendre à aucune époque de sa germination après deux mois et demi de dessèchement.

Lorsque les graines germées ont la faculté de reprendre après leur dessèchement, elles peuvent, immédiatement après la reprise et jusqu'à un certain terme de leur accroissement, subir de nouvelles alternatives de dessèchement et de végétation sans en périr; j'ai fait ces observations sur le froment, le seigle, les pois et le blé noir.

De l'influence d'une température élevée sur les graines germées.

Je crois avoir atteint, dans les expériences précédentes, le degré de dessèchement auquel les graines germées parviennent ordinairement, à l'ombre, dans nos climats; il me reste à reconnaître si elles résistent dans cet état de dessèchement à la température élevée qu'elles peuvent prendre par l'action directe du soleil qui donne à certains sables, en été, sur le bord des rivières et de

la mer, une température de 65° à 70° centig. (1). Quoique je n'aie jamais pu observer sur un sol cultivé une température aussi élevée, je l'ai adoptée, comme le terme extrême de dessèchement que les graines peuvent recevoir par la chaleur des rayons solaires.

Spallanzani a déjà reconnu (*Opuscules de physique animale et végétale*, tome I, p. 59) que les graines sèches germées pouvaient être exposées pendant deux minutes à une température de 60° R. sans que leur germination en éprouvât aucun préjudice.

Il a vu que les radicules de plusieurs graines en végétation, ou non desséchées, pouvaient être plongées pendant le même temps dans une eau chauffée au 50° et souvent même au 55° R. sans que la végétation des plantules en souffrît; mais il n'a point fait ses expériences sur des graines sèches germées, et le terme de deux minutes auquel il réduisait son épreuve était trop court pour offrir un résultat satisfaisant.

J'ai soumis à mes recherches des graines germées prises parmi celles que j'ai employées précédemment, et qui avaient, après un dessèchement de plusieurs jours dans une étuve chauffée à 35° centig., et de deux mois (2) dans un lieu sec à la température de 15° centig., pris un poids ordinairement inférieur, ou tout au plus égal à celui qu'elles avaient avant leur germination. Elles ont été chauffées à sec pendant deux heures par un bain-marie dont l'eau avait une température de 70° à 74°

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, décembre 1824.

(2) J'en excepte les pois, qui n'ont subi qu'un dessèchement de trois semaines.

centig., mais qui ne communiquait aux grains qu'une température de 66° à 70° centig.

Les n°s. 1 germés du froment, du seigle, du chou, du sarrasin, de vesce, qui avaient éprouvé ce degré de chaleur, ont repris par l'humectation à la température moyenne atmosphérique. Cette reprise a été retardée de quelques jours sur celles des graines semblables qui n'avaient pas éprouvé de chaleur extraordinaire. Les n°s. 1 germés de l'orge, du chanvre et des pois qui ont été soumis à la température de 66° à 70°, n'ont pas pu reprendre. Les graines n° 1, qui n'ont pas succombé à ce degré de chaleur, étaient sèches quand elles l'ont reçu; mais je me suis assuré que si on les y exposait subitement pendant le même temps, lorsqu'elles étaient récemment germées et imprégnées de toute leur eau de végétation, elles en périssaient sans retour.

Les n°s 2 de toutes les graines précédentes ont été exposés dans l'état sec à cette température élevée; mais aucun d'eux, après cette exposition, n'a pu être rappelé à la végétation; il en était de même, à plus forte raison, lorsqu'ils étaient humides.

Au reste, une température naturelle aussi élevée que la précédente n'est pas commune; elle ne se rapporte qu'à un sol d'une couleur très-foncée et d'une nature particulière. J'ai eu plusieurs fois l'occasion d'observer que les graines germées n° 1 résistent, même dans l'état humide, au dessèchement et à la température que les rayons directs du soleil produisent dans une terre ordinaire.

De la durée de la force végétative des graines sèches germées.

Les graines germées que j'ai soumises précédemment à une dessication ordinaire, ont été rappelées pour la plupart à la végétation après avoir été conservées pendant deux ou trois mois dans l'état sec. J'ai recherché si leur reprise aurait également lieu dans un terme plus éloigné, en essayant de faire végéter, après un an de dessèchement, les graines germées n° 1 de froment, de seigle, d'orge, d'avoine mondée, de maïs, de blé sarrasin, de vesce, de lentille, de laituc, de cresson alénois, et de chou; mais aucune d'elles, à cette époque, n'a pu reprendre. Cependant les graines germées n°s 1 et 2 de de froment ont été rappelées à la végétation après six mois et demi de dessèchement; les autres graines n'ont pas été éprouvées dans cette circonstance.

Les expériences suivantes paraissent montrer que le dessèchement n'a pas d'influence bien marquée sur la mort du froment germé, qui a été conservé pendant un an dans l'état sec. Cinq grammes de froment ont été soumis à la germination; cinq autres grammes de la même graine ont été pesés en état non germé, dans les mêmes circonstances atmosphériques que le froment germé.

Après trois semaines de dessèchement, le froment germé pesait 5,035 grammes; le froment non germé pesait alors, par des changemens hygrométriques de l'air, 5,065. Au bout d'un an, le froment germé pesait 5 grammes, et le froment non germé en pesait 5,045.

Il suit de ces résultats que 5 grammes de froment sec non germé ont perdu par un dessèchement prolongé, dans

l'espace de onze mois, 0,02 grammes, tandis que le froment sec germé a perdu dans le même temps 0,035 gr. Or, l'on verra plus bas que le froment sec germé peut perdre, par un dessèchement ultérieur, mais moins prolongé, une quantité d'eau quinze fois plus grande, sans que sa force végétative en reçoive aucune atteinte.

Au reste, si l'embryon seul était affecté par le dessèchement d'une année, il pourrait mourir par cette cause, sans qu'elle fût très-sensible à la balance, à cause de la petitesse de cette partie de la graine.

Des graines séchées au-delà du terme qu'elles atteignent naturellement.

En soumettant les graines germées et non germées à un dessèchement plus avancé que celui auquel elles parviennent dans les circonstances atmosphériques, j'ai eu pour but de reconnaître : 1°. si les graines non germées peuvent perdre, par le seul dessèchement, la faculté de germer; 2°. si la reprise des graines germées et séchées à la température atmosphérique vient de ce qu'elles acquièrent par la germination la faculté de retenir un excès d'eau qui y conserve une force végétative analogue à celle que les plantes grasses possèdent en partie, en raison de leur état succulent et de leur défaut de porosité.

Les graines que j'ai soumises au dessèchement extraordinaire ont été prises parmi celles qui avaient subi le dessèchement ordinaire : il avait duré environ deux mois pour les graines germées (en exceptant les pois, qui exigent pour leur reprise un terme plus court); elles ont été exposées dès-lors, pendant quatre semaines, dans le vide, sous l'influence de trois livres et demie d'acide

sulfurique. Je n'ai pas prolongé ordinairement au-delà de ce terme le dessèchement des graines germées dont j'ai provoqué la reprise, parce que je n'avais pas la certitude qu'elles pussent reprendre après un dessèchement ordinaire qui aurait duré plus de trois mois. Quant au dessèchement extraordinaire des graines non germées, il a été prolongé jusqu'à six mois dans le vide.

La force végétative de toutes les semences non germées que j'ai soumises à cette longue dessication, n'en a jamais été détruite.

La germination de plusieurs d'entr'elles, qui se trouvent dans les plus petites ou les plus minces, en a été retardée de quelques jours. Telles sont les graines de pavot, de raiponce (*campanula rapunculus*), de pourpier et de panais (*pastinaca oleracea*); mais toutes les graines d'un certain volume, telles que le froment, le seigle, l'orge, l'avoine, le maïs, le blé sarrasin, les lentilles, les pois, la vesce, et même quelques graines d'un petit volume, telles que le trèfle blanc, la moutarde, la laitue, la reine marguerite, n'en ont éprouvé aucun retard.

J'ai reconnu, il est vrai, par les résultats dont on trouve le détail dans le tableau annexé à ce Mémoire, qu'elles ne sont pas parvenues à un dessèchement absolu; car les mêmes graines, réduites par la trituration ou la pulvérisation à leur plus grand état de division, ayant été exposées dans le vide sous l'influence de l'acide sulfurique, y ont subi, dans le même temps, une plus grande perte que les graines entières. La différence des pertes de poids, dans ces deux états, peut indiquer les quantités d'eau que les graines entières ont retenue dans chaque expérience.

Cette indication ne paraît être juste que pour les semences qui, telles que les Céréales, les Légumineuses, le blé noir, se réduisent en poudre et ne forment point de pâte par la trituration. La laitue, la raiponce, le panais, et toutes les graines huileuses (1), se réduisent, par la trituration, en parcelles agglutinées ou en masses liées, qui se dessèchent quelquefois moins que la graine dans son état naturel.

On pourrait sans doute faire parvenir les graines entières à un dessèchement plus avancé, en ajoutant au procédé de Leslie l'action d'un bain-marie bouillant, ainsi que l'a fait M. Gay-Lussac pour d'autres corps; mais plusieurs substances végétales, et particulièrement celles qui contiennent de l'albumine (2), commencent à s'altérer à une température inférieure à 100° centig., et l'on ne peut pas toujours distinguer, quand on en vient à la germination, si l'altération que cette fonction subit tient à la chaleur que la graine a éprouvée ou à son dessèchement.

Cent parties de graine de pois pulvérisée ont perdu 10,72 par le dessèchement à froid dans le vide, pendant un mois; cette perte n'a pas augmenté par un dessèchement ultérieur.

Cent parties des mêmes graines entières ont perdu 10,1 par un dessèchement de trois mois dans le vide; elles

(1) Mes résultats paraissent indiquer d'ailleurs que les graines huileuses contiennent beaucoup moins d'eau hygrométrique que les graines farineuses.

(2) Les gousses de pois, qui sont presque blanches après leur dessèchement ordinaire, passent au brun foncé par une exposition de quelques heures, à sec, sur un bain-marie bouillant qui ne leur communique qu'une température de 91° centig.

ont germé ensuite aussi facilement que dans leur état naturel.

Cent parties des mêmes graines, soumises pendant sept heures à l'action d'un bain-marie bouillant, n'y ont perdu que 7,5, et elles n'ont pas pu germer. Il n'est pas douteux que dans ce cas elles n'aient perdu leur faculté germinative par l'effet de la chaleur, et non par le dessèchement.

Toutes les graines ne se comportent pas de la même manière que les précédentes. 100 parties de blé pulvérisé ont perdu 11,78, par leur dessèchement à froid dans le vide; 100 parties de la même graine entière ont perdu 9,65 par le même procédé continué pendant six mois: cette graine, ainsi séchée, a germé par l'humectation aussi promptement que dans son état naturel.

Cent parties de la même graine soumise pendant sept heures à l'action d'un bain-marie bouillant, ont perdu 10,2. Ce froment a exigé dès-lors, pour entrer en germination, sept jours de plus que celui qui n'avait pas subi cette épreuve: on ne peut décider si ce retard est dû à l'effet de la chaleur ou à celui du dessèchement.

Je crois cependant pouvoir conclure du procédé de Leslie, sur plusieurs graines qui, en raison de leur ténuité, offrent beaucoup de prise au dessèchement, que ce dernier, poussé très-loin, retarde la germination; on peut même prévoir qu'il parviendrait à l'empêcher entièrement en exposant la graine humectée à se putrifier avant qu'elle eût atteint le terme requis pour sa reprise.

Si le dessèchement par l'effet du vide n'a ôté, avant la germination, à aucune des graines que j'ai éprouvées, la faculté de germer, il n'en a pas été de même pour la

reprise de toutes les graines germées qui avaient survécu à l'effet d'un dessèchement ordinaire.

Les graines germées n°. 1 de pois, de lentilles, de vesce, de maïs, de blé sarrasin, sont mortes sans retour par un vide sec de trois ou quatre semaines; mais un grand nombre d'autres graines non germées ont été rappelées à la végétation après ces épreuves; tels sont le froment, le seigle, l'orge et les choux : c'est un phénomène singulier que de voir la plumule n°. 3 du froment réduite, par le dessèchement dans le vide, à l'état d'une extrême fragilité, se ramollir insensiblement, et commencer à prendre de l'accroissement seulement après une humectation de plusieurs semaines. Je dois observer que, dans ce dernier cas, la reprise n'a pas lieu dans toutes les plantules, et qu'elle exige beaucoup de soins pour empêcher la pourriture ou le dessèchement, par excès ou par défaut d'arrosement.

La faculté plus ou plus moins grande que les graines germées ont, d'être rappelées à la végétation après le dessèchement extraordinaire, est subordonnée au pouvoir qu'elles ont, avant la germination, de résister au dessèchement, et non pas à un excès d'eau qu'elles auraient acquis dans la germination; car, en comparant dans le tableau les dessèchemens des mêmes graines germées et non germées, on voit en général que les premières contiennent moins d'eau que les secondes. On voit de plus, en comparant, avant la germination, les dessèchemens des graines entières farineuses, et des mêmes graines pulvérisées, que celles qui, dans le premier mois (1), résis-

(1) On ne peut juger que dans les premières époques du dessèchement de la manière dont elles lui résistent, parce que, à une époque beau-

tent le plus au dessèchement, telles que le blé, l'orge et le seigle, sont précisément celles qui, étant germées, peuvent être rappelées à la végétation après un dessèchement extraordinaire; tandis que les graines qui, telles que les pois, la vesce, le maïs, abandonnent presque toute leur eau dans la première époque de leur dessiccation, meurent sans retour après la germination, par ce même dessèchement.

Instruction sur le tableau du dessèchement des graines dans le vide.

J'ai employé, pour le dessèchement dans le vide, trois livres et demie d'acide sulfurique du commerce qui n'avait point été exposé à l'air depuis sa fabrication. Le vide se soutenait entre deux et trois millimètres dans la pompe pneumatique.

Lorsque le nom de la plante est désigné sans autre qualification, il indique seulement la graine entière non germée.

Lorsque le mot *germé*, sans autre qualification, est ajouté au nom de la graine, il désigne le degré de germination n° 1.

Les graines pulvérisées sont celles qui, après avoir été réduites par le pilon dans leur plus grand état de division, présentent une poudre déliée; j'ai distingué sous le nom de broyées celles qui, après cette opération, offrent une pâte ou des parcelles plus ou moins liées, quoique ces deux termes puissent représenter d'ailleurs le même résultat.

coup plus reculée, elles approchent presque également d'un dessèchement complet.

On voit dans le tableau que 100 grammes de graines de blé séché à l'air libre et à la température atmosphérique, perdent 7,1 grammes par leur exposition pendant un mois dans le vide, sous l'influence de l'acide sulfurique, et que cette perte monte à 8,21 grammes lorsque ce séjour dure trois mois, etc. Je n'ai fait l'observation directe que sur une quantité de graine qui n'excédait pas cinq grammes. On comprend que ces résultats doivent présenter quelques différences dans la même espèce de semence, suivant sa grosseur.

Perte que cent parties de graine en poids éprouvent par le dessèchement dans le vide.

NOMS DES GRAINES.	DESSÈCHEMENT d'un mois.	DESSÈCHEMENT de trois mois.	DESSÈCHEMENT de six mois.
Blé pulvérisé.	11,78		11,78
Blé.	7,1	8,21	9,65
Blé pulvérisé germé.	10,93	10,93	10,93
Blé germé.	7,03		
Blé germé, n°. 2.	7,1		
Blé germé, n°. 3.	7,1		
Seigle pulvérisé.	10,4		10,4
Seigle.	6,96		9,47
Seigle germé.	6,96		9,75
Orge pulvérisée.	11,94		
Orge.	6,8		
Orge germée.	6,8		
Avoine mondée pulvérisée.	13,12	13,12	
Avoine mondée.	8,41	12,84	
Avoine mondée, germée et pulvérisée.		11,86	
Maïs pulvérisé.	9,6		
Maïs.	9,0		
Maïs germé.	7,6		

NOMS DES GRAINES.	DESSÈCHEMENT d'un mois.	DESSÈCHEMENT de trois mois.	DESSÈCHEMENT de six mois.
Vesce pulvérisée.	9,91		
Vesce.	9,87		
Vesce germée.	9,6		
Pois pulvérisés.	10,72		
Pois.	10,0	10,1	
Pois germés pulvérisés.	10,31		10,5
Pois germés.	9,93		
Lentille pulvérisée.	12,1		
Lentille.	9,7		
Trèfle blanc pulvérisé.		10,44	
Trèfle blanc.		9,33	
Blé sarrasin pulvérisé.	12,46		12,46
Blé sarrasin.	10,29		11,84
Blé sarrasin germé pulvérisé.	10,34		10,34
Chou broyé.	6,09	6,09	6,09
Chou.	5,93	6,96	
Moutarde noire broyée.		8,29	
Moutarde noire.		7,91	
Chanvre broyé.			5,813
Chanvre.	6,75		6,941
Pavot broyé.			5,3
Pavot.			5,14
Pourpier pulvérisé.			9,52
Pourpier.			8,86
Laitue broyée.			5,398
Laitue.			5,377
Reine marguerite broyée.		8,43	
Reine marguerite.		9,18	
Panais broyé.		8,95	
Panais.		9,05	
Raiponce broyée.		6,14	
Raiponce.		7,89	

Résumé des principales observations contenues dans ce Mémoire.

La plupart des graines alimentaires germées conservent leur force végétative après le dessèchement le plus avancé qu'elles peuvent éprouver à l'air libre, à l'ombre, ou sous une température de 35°. Telles sont le froment, le seigle, l'orge, le maïs, la vesce, les lentilles, le cresson alénois, le chanvre, le chou, la moutarde, la laitue, le blé sarrasin. Les graines qui m'ont paru dépourvues de cette faculté sont la fève, le haricot, le pourpier, la raiponce, le pavot.

Parmi les graines germées qui peuvent être rappelées à la végétation après un dessèchement fait à l'ombre, ou à 35° centig., on en trouve qui conservent cette faculté à la température de 70° centig., ou à la température la plus élevée que le soleil peut communiquer au sol dans nos climats. Telles sont les graines de froment, de seigle, de vesce et de chou, dans la première époque de leur développement; leur force végétative ne s'est toutefois maintenue dans ce cas qu'autant qu'elles paraissaient sèches ou dépourvues de leur eau de végétation avant d'être soumises à cette température élevée.

Une graine germée et desséchée emploie à reprendre, après son humectation, au moins le même temps, et souvent plus de temps qu'une graine de même espèce, non germée, n'en met à germer. D'après ce résultat, on conçoit que des graines lentes à germer et disposées à la putréfaction, telles que les fèves et les haricots, ne doivent pas, lorsqu'elles sont sèches et germées, rentrer en végétation; elles se putréfient avant d'avoir atteint le

terme requis pour leur reprise : d'ailleurs, la cause la plus commune de la perte des graines germées paraît dépendre de la disposition du germe à un dessèchement trop avancé.

Les graines germées et desséchées mettent, toutes choses égales, d'autant plus de temps pour commencer à faire un nouveau développement par l'humectation, que leur germination était plus avancée avant le dessèchement.

Les graines sèches germées (pour peu que leur germination ait été prolongée avant le dessèchement) perdent leurs radicules dans la reprise. Cette perte, qui réduit les plantules à des espèces de boutures, rend la végétation moins vigoureuse qu'elle ne l'aurait été si elle n'eût pas souffert d'interruption.

Dans l'état sec, une graine germée perd plus promptement qu'une graine non germée la faculté de végéter. La plupart d'entre elles la conservent au moins pendant trois mois de dessèchement; mais je n'en ai vu aucune qui l'ait conservée au bout d'un an.

Un dessèchement artificiel, beaucoup plus avancé que celui auquel les graines peuvent parvenir naturellement, n'a ôté à aucune d'elles, avant la germination et sous la température atmosphérique, la faculté de végéter. Quelques-unes d'entr'elles seulement ont requis pour germer, après cette épreuve, une humectation plus prolongée.

Le même dessèchement, appliqué aux graines germées, a privé certaines espèces de toute leur force végétative, et n'a porté aucun préjudice à la reprise de plusieurs autres. Celles qui y ont succombé sont les

graines germées n° 1 de vesce, de pois, de lentille, de maïs et de blé sarrasin; celles qui y ont survécu sont les graines de froment, de seigle, d'orge et de chou.

On peut juger si une graine farineuse germée a la faculté de reprendre après un dessèchement extraordinaire, en soumettant, pendant trois ou quatre semaines, au vide sec, les graines non germées, dans l'état entier et dans l'état pulvérisé, et en comparant les dessèchemens qu'elles subissent dans ces deux états. Celles qui y éprouvent des pertes de poids peu différentes, ou qui ne diffèrent au plus que d'un cinquième, n'ont pas, lorsqu'elles sont germées et séchées extraordinairement, la faculté d'être rappelées à la végétation; celles, au contraire, qui subissent une beaucoup plus grande perte dans l'état pulvérulent que dans l'état entier, ont cette faculté.

Les observations précédentes nous ont conduits à montrer que plusieurs espèces de graines qui ont germé à la surface du sol sans y avoir pénétré, et qui y ont éprouvé tout le dessèchement que l'ardeur du soleil doit produire, peuvent, après une mort apparente, être rappelées à la végétation par la seule humectation; nous avons vu qu'une même graine peut, dans les différens degrés de sa germination, supporter successivement, et à plusieurs reprises, ces alternatives de dessèchement et de végétation sans en périr, et cela jusqu'à ce que les racines aient pris un allongement suffisant pour pénétrer profondément dans la terre et garantir la plante d'un dessèchement devenu dès-lors fatal à sa conservation.

Toutes les semences germées n'ont pas, il est vrai, une vitalité aussi remarquable; mais il est intéressant

d'observer que le froment et le seigle qui, dans nos climats, tiennent le premier rang parmi les graines alimentaires, le conservent encore par l'avantage de subir facilement cette sorte de résurrection.

Mémoire *sur les Papouas ou Papous;*

Par MM. Lesson et Garnot.

(Lu à la Société d'Histoire naturelle le 23 juin 1826.)

Les peuples dont la peau est noirâtre, et la chevelure tantôt lisse, tantôt laineuse, et qui vivent sur les grandes terres montagneuses situées entre l'Asie et la Nouvelle-Hollande, ont été jusqu'à ce jour fort peu étudiés. Il est même difficile de se former une idée exacte des dénominations qui leur ont été appliquées; aussi, dans cet essai, nous présenterons seulement un résumé très-succint des observations que nous avons pu recueillir pendant le séjour de la Corvette *la Coquille* au milieu de ces archipels. On doit d'ailleurs espérer que l'expédition de *l'Astrolabe*, qui explore actuellement ce système d'îles, jettera la plus vive lumière sur ce sujet, en rassemblant les faits nécessaires pour fixer irrévocablement l'opinion des savans sur une matière qui intéresse si particulièrement l'histoire de l'homme.

Sous le nom de *Papous* on connaît en France des peuples dont la couleur noire varie en intensité, et dont la chevelure n'est point lisse de sa nature, mais n'est pas laineuse non plus. Ces hommes, qu'on sait habiter le littoral des îles de Waigiou (1), de Salwaty, de Gammen

(1) Le nom de Waigiou est écrit différemment par les Français et

et de Batenta, et toute la partie nord de la Nouvelle-Guinée, depuis la pointe Sabelo jusqu'au cap de Dory, ont été parfaitement décrits par MM. Quoy et Gaimard (1), qui les premiers ont démontré qu'ils constituaient une espèce hybride, provenant, sans aucun doute, des Papouas et des Malais qui se sont établis sur ces terres et qui y forment à peu près la masse de la population. Ces *Négro-Malais* ont emprunté à ces deux races les habitudes qui les distinguent, et c'est ainsi que plusieurs ont embrassé le mahométisme, et que d'autres ont conservé des Papouas le fétichisme et la manière de vivre. Un grand nombre des mots de la langue de cette variété humaine sont tirés du Malais, et notamment celui de Radjah, qui sert à désigner les chefs.

Ces insulaires forment donc une sorte de peuple métis (2) placé naturellement sur les frontières des îles Malaises et des terres des Papouas, et sur le littoral d'un petit nombre d'îles agglomerées sous l'équateur, et au milieu duquel s'introduisent sans interruption des Malais de Tidor et de Ternate et des Papouas de la Nouvelle-Guinée, et même quelques Alfourous des montagnes de l'intérieur. Presque toujours l'autorité, peu in-

par les Anglais : nous avons toujours entendu les naturels appeler *Ouaighiou* la partie nord de l'île, et *Ouarido* la partie sud.

(1) *Observations sur la Constitution physique des Papous* (*Zool. du Voyage de l'*Uranie, p. 1 à 11, et *Ann. Sc. nat.*, tom. VII, p. 27).

(2) La relation de JACOB LE MAIRE (*Miroir Oost et West indical.* Amst., 1621, in-4° oblong, p. 164) prouve que déjà ces Papous hybrides n'avaient point échappé aux observations des premiers navigateurs.

En 1699, Dampierre (*Voyage aux Terres australes et à la Nouvelle-Hollande*, tom. IV, p. 67, 1714) décrivit également ces Papous hybrides, et les détails qu'il en donne portent le cachet de son exactitude ordinaire.

fluente d'ailleurs, se trouve reposer dans les mains des Malais, qui exploitent encore le commerce par échanges, et surtout la vente des esclaves pris à la guerre. La masse de ces Papous hybrides présente des hommes d'une constitution grêle et peu vigoureuse : la teinte de leur peau est très-claire, mais le plus souvent elle est recouverte de cette lèpre furfuracée si abondamment répandue sur les peuples de race noire de la mer du Sud. Leurs traits ont une certaine délicatesse ; leur taille est le plus ordinairement petite ; l'abdomen est très-proéminent, et leur caractère est timide. Tout en eux indique la funeste influence de leur genre de vie et de leur habitation.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur ces peuplades que visitèrent d'Entrecasteaux, de Rossel, Labillardière, de Freycinet, Quoy et Gaimard, et qu'il nous suffisait de distinguer des peuples à cheveux crépus (*crispâ tortilique comâ* des romains) auxquels nous conservons le nom de *Papoua* (1), usité à la Nouvelle-Guinée où ils sont répandus sur les côtes, de même que sur les grandes îles faisant partie de ce qu'on nomme *terre des Papous*. Enfin nous retrouverons les Papouas peuplant les îles jusqu'à ce jour peu connues de la Louisiade, de la Nouvelle-Bretagne, de la Nouvelle-Irlande, de Bouka, de Santa-Crux (2), de Salomon (3) etc.

(1) Du mot indigène *pua-pua*, qui veut dire brun-foncé. (MARCHAL, *Hist. de Java*, p. 4.)

(2) Les naturels de l'île de Santa-Crux sont noirs comme les Nègres d'Afrique ; tous ont les cheveux laineux, et les teignent de différentes couleurs, etc. (*Second Voyage de Mendana*. FLEURIEU, *Découvertes des Français*, p. 26.)

(3) Les peuples qui habitent ces terres sont en général de l'espèce des

Les Papouas qui doivent nous occuper ont la plus grande ressemblance avec les nègres Cafro-Madécasses (1), et cette analogie se trouve encore dans plusieurs de leurs habitudes et de leurs traditions, de même que dans leur constitution physique. Ils paraissent provenir d'une migration postérieure à celle des Océaniens, migration qui s'est arrêtée sur le contour des chaînes de la Polynésie, n'a envahi que le littoral de la Nouvelle-Guinée, et s'est répandue sur les îles de la Nouvelle-Bretagne, de la Nouvelle-Irlande, de Bouka, de Bougainville, de l'Amirauté, de Salomon, de Santa-Crux, de la Tierra Austral del Espiritu-Santo, et de la Nouvelle-Calédonie (2). Les habitans de la Nouvelle-Guinée se désignent par le nom de *Papouas*, en réservant la dénomination d'*Endamènes* aux nègres à cheveux droits et rudes de l'intérieur : ils n'ont point passé le détroit de Torrès, tandis que les Endamènes ou Alfoures (*nègres australiens*) paraissent s'être répartis bien antérieurement en peuplades misérables, éparses et peu nombreuses, sur le sol maigre et stérile de la Nouvelle-Hollande. On ne peut, par suite, concevoir la manière dont la terre de Diémen a été peuplée, qu'en adoptant l'idée que les nègres à chevelure laineuse s'y sont introduits par le groupe des Hébrides et de la Nouvelle-Calédonie.

nègres; ils ont les cheveux laineux et noirs, le nez épaté, et de grosses lèvres, etc., etc. (SURVILLE, *Découvertes des Français*, p. 95.)

(1) Ce rapprochement avait déjà été fait il y a un siècle; il a été combattu par M. Crawfurd, dont les raisonnemens, en cette circonstance, ne sont appuyés sur aucun renseignement positif.

(2) Les naturels des îles *Tatee* paraissent être de la même race que les Papous. Ils avaient la tête laineuse, la peau d'un noir d'un jais, et tous les traits des nègres d'Afrique. (MÉARES, *voy.* tom. 2, p. 357.)

Ainsi donc, la portion centrale de la Nouvelle-Guinée est habitée par des nègres alfourous qui en sont les aborigènes, et que les Papouas du hâvre Doréry nomment *Endamènes*. Ces peuplades sont toujours en guerre les unes avec les autres, et n'ont point d'autres communications que celles qu'amène un état perpétuel d'hostilités. Les nègres au contraire qui sont établis sur les côtes se distinguent entre eux par la dénomination d'*Alfakis* ou montagnards, et de *Papouas* ou de riverains. Ces derniers vivent par tribus éparses et isolées, dans un état continuel de défiance et d'inquiétude. Leurs villages, placés sur l'eau et sur des pieux, se composent d'un petit nombre de cabanes, gouvernées par l'autorité de chefs âgés. Leur taille est assez communément médiocre, quoiqu'on observe parmi eux de fort beaux hommes. Leurs membres sont ordinairement proportionnés avec régularité, et souvent leurs formes sont robustes et athlétiques. La couleur de leur peau est d'un noir mêlé d'un huitième de jaune, ce qui lui donne une teinte assez claire, dont l'intensité varie. Leur chevelure est noire, très-épaisse, médiocrement laineuse. Ils ont l'habitude de la porter ébouriffée d'une manière fort remarquable, ou de la laisser retomber sur le cou en mèches longues et très-flexueuses. Le visage est assez régulier dans l'ensemble des traits, quoique le nez soit un peu épaté et que les narines soient élargies transversalement. Le menton est petit et bien fait; les pommettes sont assez saillantes; le front est élevé; les sourcils sont épais et longs; la barbe est rare, mais quelques naturels la conservent au-dessus de la lèvre supérieure et au-dessous du menton, à l'imitation de plusieurs peuples

fricains. La physionomie des Papouas réfléchit aisément les sensations qui les animent et qui naissent de la défiance, du soupçon et de toutes les passions les plus haineuses. De même que la prédominence des facultés instinctives (1) sur celles de l'intelligence ne saurait être mise en doute pour beaucoup des peuples de ce rameau. Les femmes, qui partout l'emportent sur l'homme par la délicatesse de l'organisation, sont communément laides. Cependant nous vîmes, à la Nouvelle-Guinée, quelques filles nubiles très-bien faites, et dont les traits réguliers et doux étaient remarquables. Façonné pour la servitude et l'obéissance, ce sexe, chez les Papouas, comme chez certains nègres d'Afrique, doit vaquer aux travaux les plus rudes que dédaigne de partager un maître inflexible et despote.

Ainsi les Papouas se sont propagés sur les îles de Bouka, de Bougainville, de la Nouvelle-Bretagne et de la Nouvelle-Irlande. Si l'on en juge par les descriptions des voyageurs les plus exacts, ils se seraient également établis sur les îles de Santa-Crux et des Arsacides, des Hébrides (2) et de la Nouvelle-Calédonie; ils auraient envoyé des colonies sur les îles des Navigateurs et des

(1) Plus les hommes sont loin de l'état de civilisation, plus leur intelligence instinctive est développée; les sens sont plus parfaits que chez l'Européen : aussi le Papouas a-t-il la vue perçante et l'ouïe très-fine; mais comme son unique occupation est de satisfaire son appétit vorace, que cette fonction absorbe toutes les autres facultés, ou qu'elles ne sont développées que dans ce seul but, il a reçu des muscles masseter et temporaux d'une grande force. C'est ainsi que nous remarquâmes, sur plusieurs crânes, des crêtes nombreuses hérissant toute la partie antérieure de la fosse temporale, pour donner aux fibres de ce muscle des points d'attache plus puissans.

(2) Consultez les excellens détails fournis par Forster sur les naturels

Fidjis (1), et y auraient donné naissance à la variété hybride ou *négro-océanienne* qu'on y connaît.

Les naturels de Bouka, avec lesquels nous communiquâmes, avaient une taille moyenne : ils présentaient absolument tous les caractères et toutes les habitudes des Papouas, et portaient comme eux leur chevelure demi-laineuse, longue et ébouriffée. Les habitans de Port-Praslin, à la Nouvelle-Irlande, ceux de l'île d'York, dans le canal Saint-Georges, ne différaient point de ceux-ci ; seulement il y avait parmi eux un plus grand nombre d'hommes grands et robustes. Mais plusieurs individus dans le nombre étaient remarquables par la teinte peu foncée de leur peau, ce qui les rapprochait de la couleur jaune faiblement bronzée des Océaniens.

La figure des veillards de ces diverses peuplades était généralement calme, sereine et impassible. Cependant nous observâmes des changemens assez brusques dans le jeu de leur physionomie. A la fausseté, aux regards per-

de l'île de Mallicollo, dans le *Deuxième Voyage de Cook*, tom. 3, p. 59 et suiv.; éd. in-4°.

(1) Suivant M. Mariner (tom. 1, p. 346), les habitans des Fidjis ont les cheveux crépus et de la nature de la laine. Il les poudrent avec des cendres, et les frisent avec le plus grand soin, de manière qu'ils ressemblent à une immense perruque ; ils portent des bracelets d'écorce et de coquilles autour des bras, et sont presque nus. Plus loin il ajoute (après avoir séjourné au milieu d'eux) (t. 2, p. 135) : les naturels de ces îles paraissent être une race fort inférieure à celle de Tonga et approcher davantage de la conformation des nègres. La langue est dure, et emploie plus souvent la consonne *r*; c'est au point que, malgré que les îles Fidjis soient très-voisines des îles de Tonga, le langage diffère bien plus entre ces deux archipels que celui de Tonga, par exemple, avec les Sandwich, qui en sont éloignées par une distance neuf fois plus considérable.

fides des uns, étaient opposés la défiance et le soupçon des autres, la bonhomie ou la confiance d'un petit nombre. Ces peuples ne hérissent point leur chevelure comme certains Papouas, car cette mode n'est suivie que par un petit nombre de tribus.

Si nous examinons enfin la conformation physique des habitans de la grande île de Madagascar, connus sous le nom de Madécasses proprement dits (1), nous trouverons, au milieu des trois ou quatre variétés humaines qui habitent cette grande île, des nègres dont les membres sont proportionnés avec régularité, et souvent dessinés avec vigueur; ces Madécasses ont une taille bien prise, et parmi eux on observe un très-grand nombre de beaux hommes. Leur chevelure, médiocrement laineuse, est nouée sur l'occiput par gros flocons; la peau est de couleur brune mêlée de jaune; le nez est légèrement épâté; la bouche grande; en un mot, l'ensemble de leurs traits, qui est régulier, servirait en grande partie à tracer le portrait d'un *Papoua* de Doréry, de Birare (*Nouvelle-Bretagne* de Dampier), de la Nouvelle-Irlande ou de Bouka (2).

Il nous reste à généraliser les habitudes de cette grande famille.

Les Papouas vont nus : jamais nous ne vîmes les habitans des îles Bouka, de la Nouvelle-Bretagne et du

(1) Consultez FLACOURT, *Histoire de Madagascar*, 1 vol. in-4°; et ROCHON, *Voyage à Madagascar*, 1 vol. in-8°, p. 15.

(2) « Parmi les habitans de la Louisiade qui vinrent en pirogue le long de nos navires, et dont la chevelure était laineuse et la peau olivâtre, j'en remarquai un aussi noir que les nègres de Mozambique, avec lesquels je lui trouvai beaucoup de rapport. » (LABILLARDIÈRE, *Voyages*, t. 2, p. 276, in-4°.)

Port-Praslin cacher par le moindre voile les organes sexuels. Les naturels de Dorery, ainsi que les Papous hybrides, sont les seuls qui fassent exception à cette coutume; et bien qu'ils ne sachent point faire de tissus, ni convertir les écorces d'arbres en étoffes, ils emploient, comme ceinture, des sortes de toiles naturelles et grossières qu'ils retirent des enveloppes florales du cocotier ou des graines membraneuses des feuilles du bananier. Les tribus qui vivent sur les côtes de la partie nord de la Nouvelle-Guinée, ayant chaque jour des communications avec les Malais, et surtout avec les Guébéens, en reçoivent, en échange d'oiseaux de paradis, d'écaille de tortue, ou par la vente des esclaves, des toiles de coton teintes en bleu ou en rouge, et qui sont destinées aux femmes : ils ont aussi adopté l'usage de chapeaux larges et pointus, faits à la chinoise, avec des feuilles de pandanus cousues et disposées très-ingénieusement. Mais un goût, commun à tous les peuples de race noire, est celui de se couvrir les épaules et la poitrine d'incisions élevées et mamelonnées, disposées en lignes courbes ou droites, mais toujours régulières, et cette mode, qui sert à distinguer les diverses tribus nègres de l'intérieur de l'Afrique, est pratiquée par presque tous les habitans de Madagascar et par tous les naturels de couleur noire répandus dans l'ouest de la mer du sud, et aussi bien sur la terre de Diémen que sur l'Australie.

La chevelure de ces peuples est en général très-frisée, très-fine, résistante, et en même temps très-épaisse. Quelques familles de la Nouvelle-Guinée, de Waigiou, de Bouka, lui donnent la forme *ébouriffée* et singulière qu'on a même regardé comme un caractère des Papous;

mais d'autres tribus, telles que celles de Rony, à la Nouvelle-Guinée, de la Nouvelle-Bretagne et de la Nouvelle-Irlande, la laissent tomber sur les épaules en mèches cordonnées et flottantes. Les Papouas aiment à se couvrir la tête de poussière d'ocre, unie à de la graisse, à rougir ainsi leur chevelure et leur visage, et à se faire sur la poitrine ou sur la face, des bandes diverses avec de la chaux de corail. C'est plus particulièrement à Port-Praslin, à la Louisiade, qu'on retrouve cette singulière mode qui règne sans partage chez les habitans de la Nouvelle-Galles du sud.

Ces peuples emploient peu le tatouage, qu'ils nomment *panaya* à la Nouvelle-Guinée, et, opposés en cela aux Océaniens, ils se bornent à tracer quelques lignes éparses sur les bras ou à l'angle des lèvres de leurs femmes, comme une marque particulière. Ils aiment tous les ornemens, de quelque nature qu'ils soient : nulle part nous ne rencontrâmes en plus grande abondance des colifichets de plumes, d'écailles ou de nacres, destinés à être placés sur la tête, à la ceinture ou sur les armes. Mais partout nous observâmes l'usage, exclusif à cette race, de porter des bracelets d'une blancheur éblouissante, faits avec beaucoup d'art, très-polis, et qu'ils façonnent probablement avec la grosse extrémité des énormes cônes qui vivent dans les mers environnantes. Tous les navigateurs en ont parlé.

Un tel usage est par lui-même caractéristique, mais ce qu'il offre de plus remarquable encore est l'analogie qu'il présente avec les coutumes des Égyptiens. Les recherches modernes nous ont en effet indiqué la présence d'un ornement de forme exactement semblable sur un grand nombre de momies.

L'usage de mâcher le bétel, avec l'arec et la chaux, propre au rameau malais, a été porté chez les Papouas, par ce peuple sans doute; mais on doit supposer que des communications antérieures en ont fait naître le besoin chez les habitans de Port-Praslin, où nous le trouvâmes très-répandu; à Bouka où nous en vîmes des traces, à l'île de Choiseul et à la Louisiade, où Bougainville et Labillardière l'observèrent.

Ces derniers peuples, et les Papouas de la Nouvelle-Guinée surtout, portent des amulettes façonnées en idoles (1), fixées sur la nuque par un collier fait de dents d'animaux, etc. Mais nous trouvâmes, dans leurs cabanes, quelques coiffures parfaitement analogues à celles qui servent aux enfans dans nos fêtes religieuses, et que surmontait une feuille de pandanus, contournée très-adroitement en fleur de lys. Cette forme antique et singulière, conservée fidèlement, et même avec le plus grand goût, chez des peuples encore dans les ténèbres d'une longue enfance, doivent provenir de l'Abyssinie. Mais ce qui met hors de doute leurs rapprochemens avec les habitans de l'Afrique, sont les oreillers en bois sur lesquels ils s'appuient la tête pour dormir. A Waigiou, à Doréry, nous retrouvâmes chez tous ce meuble travaillé avec adresse, représentant le plus constamment, et avec plus ou moins de perfection, deux têtes de sphinx, attribut égyptien, et plusieurs de ces objets, comparés

(1) « Les nègres de Sierra-Leone semblent vénérer des petites statues faites à-peu-près à la ressemblance de l'homme. Il n'en coûte que huit ou douze pouces de bois pour la façon de ces images, qu'on peint en noir, et qui sont les pénates de la hutte. Ils leur font des offrandes qui consistent en chiffons, vases ébréchés, etc. » (MATHEWS, *Voyage à Sierra-Leone.*)

en France, ne diffèrent en rien de ceux trouvés sous la tête des momies d'Égypte dans leurs tombeaux, et conservés par les voyageurs modernes qui les ont découverts.

Les Papous de Dorery et de Waigiou ont un goût particulier pour façonner des idoles qu'ils placent sur leurs tombeaux et dans un point particulier de leurs cabanes. Ces sculptures se reproduisent sur le devant de leurs pirogues; mais, comme leur culte est un fétichisme pur, et que quelque teinte de l'islamisme n'a pénétré qu'avec les Malais, au nord seulement, nous voyons chez tous cette habitude de consacrer, dans une cabane qui sert de temple, une suite d'idoles, vêtues de guenilles diverses, représentant des divinités rangées par ordre de puissance. Nous retrouvâmes cet état de choses au Port-Praslin, grâces à la course hasardeuse du jeune et brave de Blosseville; et ces naturels, sans exception, au milieu de leurs grotesques divinités, consacrent à des animaux des représentations assez fidèles. C'est ainsi que le crocodile est un objet de culte à Waigiou; le requin et le pélandoc au Port-Praslin; le chien à Doréry, etc. Les Papous, toutefois, vénèrent les morts, suspendent les têtes de leurs ennemis comme trophées aux parois de leurs demeures, pour les priver sans doute d'une existence heureuse dans l'autre vie; car ils ont la croyance d'un être suprême infiniment bon et d'un génie adonné au mal.

L'industrie des peuples de race noire n'est point à citer. Cependant les femmes des Papous de Doréry fabriquent de la poterie (1), et, comme ceux de Waigiou, ils

(1) Dans le pays des Kaartans, dans l'Afrique occidentale, le village

savent assembler les belles feuilles satinées du *pandanus longissimus*, pour en faire des nattes qu'ils festonnent diversement et qu'ils teignent avec les couleurs les plus éclatantes et les plus solides. Ces nattes, avec lesquelles ils s'abritent de la pluie, sont représentées au Port-Praslin par des capuchons qui en ont la forme et parfois l'ampleur. Elles sont en effet le plus souvent pliées au milieu et cousues à une extrémité.

Les habitans de la Nouvelle-Bretagne, de la Nouvelle-Irlande, avaient divers ornemens passés dans les narines, ou des batonnets traversant la cloison du nez, à l'instar des naturels de la Nouvelle-Galles du sud. Cette mode se reproduisit à nos yeux chez les Papous du Hâvre-de-Rosny, et tous nous assurèrent que les batonnets qu'ils portaient étaient bien petits en comparaison de ceux que les farouches Endamènes, leurs ennemis, et les propriétaires des districts plus au sud se plaçaient ainsi.

Le genre de vie des Papouas ne nous fournit point de caractères bien précis. Cependant ils ne savent point, comme les Océaniens, pratiquer des fours souterrains pour cuire leurs alimens. Ils se contentent de les griller sur les charbons ardens, ou bien de faire des treillages élevées, et de les préparer ainsi par l'action médiate de la chaleur. Vivant, du reste, des fruits équatoriaux, de racines nutritives, que le sol produit en abondance, les Papous de la Nouvelle-Guinée savent encore cultiver quelques légumes, et l'espèce de pois qu'ils nomment *aberou* forme principalement la base de leur nourri-

d'*Asamanga tary* est renommé par ses manufactures de poterie de terre travaillée par les femmes. (*Voyage dans l'Afrique occidentale*, de Gray et Dochard.)

ture, avec les produits de la pêche, ou les coquilles qu'ils vont chercher sur les récifs, et même les reptiles qu'ils attrapent dans les forêts.

Leur gouvernement est peu connu. On a cependant remarqué qu'ils semblaient obéir à des vieillards dont l'autorité paraissait nettement établie; et ce n'est guère que chez ceux qui ont communiqué avec les Malais qu'on retrouve le titre de *radjah*, par exemple, et encore n'en ont-ils point d'idées bien claires et bien distinctes. Nous avons vu que leur culte était un fétichisme pur : fétichisme sous l'influence duquel toutes les races noires de l'Afrique, excepté l'abyssinienne, sont plus ou moins soumises. Mais les Papous entourent d'un profond respect les tombeaux de leurs parens ; ils élèvent des cabanes pour les abriter; ils placent souvent des estrades en bois destinées à supporter leurs os desséchés, et ne manquent point de placer sur leur sépulture des vases destinés à recevoir des offrandes telles que du bétel, du tabac ou du poisson, et d'entourer des attributs du défunt le lieu où reposent ses cendres.

L'art d'élever leurs cabanes présente chez les divers peuples de race papoue des différences assez tranchées. Ainsi, les huttes des naturels de la Nouvelle-Irlande sont de forme africaine, arrondies, couvertes de paille, ayant une porte étroite et basse. Chez les habitans de Waigiou et de la Nouvelle-Guinée (1), au contraire, elles nous montrent quelle peut être l'influence des hostilités continuelles auxquelles ils se livrent. Ces

(1) Les cabanes des naturels de la Louisiade sont, comme celles des Papous, élevées avec des pieux de deux ou trois mètres au-dessus du terrain. (LABILLARDIÈRE, *Voy. Recherch.* de la Pérouse, t. II, p. 277.)

peuples, en effet, établissent leurs villages au fond des baies et sur le bord des rivages. Mais, par une prévoyance sans cesse défiante, ils les ont établies sur l'eau même des grèves, de manière qu'elles sont supportées par des pieux, qu'on ne peut y parvenir que par des ponts informes, qu'en cas d'alerte du côté des terres on peut faire disparaître en un clin-d'œil, tandis que la fuite est facile par mer, parce qu'ils ont le soin d'avoir leurs pirogues sous le plancher à jour de ces demeures. Ils se sauvent aisément dans les bois, au contraire, lorsque l'attaque a lieu par mer et à l'aide de pirogues. Enfin, ceux même qui habitent l'intérieur du pays ont placé leur gîte sur quelque morne élevée dont l'approche est défendue par des palissades, et non satisfaits de la sécurité qu'ils peuvent retirer des obstacles qui se rencontrent sur le chemin, ils ont encore élevé leurs demeures sur des troncs d'arbres, rendus lisses, et hauts de douze à quinze pieds, et se servent d'un énorme bambou entaillé pour y parvenir. Chaque soir cette échelle est retirée dans la cabane, et la famille dort en paix sur des tas de flèches préparées pour repousser toute attaque dans l'aire qu'elle a construit à la manière des oiseaux. Ce sont ces cabanes aériennes, que l'un de nous examina avec détail, qui ont donné lieu de croire à quelques écrivains, amis du merveilleux, que les Papouas logeaient dans les arbres. Je ne sache point que les voyageurs mentionnent ailleurs une telle construction, et on n'en retrouve point de traces en Afrique, à ce que nous croyons. Seulement le capitaine russe *Krusenstern* (voy. t. 2, page 233) dit que les Tartares qui habitent Sakhalien élèvent leurs cabanes sur des pieux au-dessus du sol.

Ces peuples possèdent encore un genre de construction nautique, opposé à celui des rameaux océanien et mongole pélagien. Navigateurs, comme le sont naturellement tous les peuples riverains, on retrouve chez tous les nègres épars, depuis le nord de la Nouvelle-Guinée, sur ces chaînes de grandes îles, une forme assez générale de pirogues. Ceux de Port-Praslin, de la Nouvelle-Bretagne, de l'île d'York, de Bouka, enfin, ont des embarcations sveltes, légères, formées de bordages assemblés et cousus, et dont les joints sont bouchés par un mastic tenace, dont les deux extrémités se relèvent et sont, le plus souvent, surmontées de quelque attribut. Mais toutes ces pirogues n'ont point de balancier, tandis que celles qu'on retrouve sur le pourtour boréal des îles dites des Papous, et qui sont destinées aux besoins ordinaires, sont, sans exception, à deux balanciers; celles de guerre, toutefois, ressemblent aux précédentes.

Les armes principales des habitans de Waigiou et de Doréry sont l'arc, les flèches et les longues *javelines* terminées par une lame de bambou acérée et façonnée en fer de hallebarde.

A Bouka nous retrouvons les flèches et des arcs parfaitement fabriqués en beau bois rouge, de même qu'à la Nouvelle-Irlande et à la Nouvelle-Bretagne; mais ces tribus, inquiètes et guerrières, emploient principalement le casse-tête de bois dur, les longues javelines garnies parfois d'os humains, ce qui annoncerait peut-être une habitude d'anthropophagie, les frondes pour lancer des pierres, et surtout l'usage constant du *bouclier* (1). Cette arme défensive, faite sur le modèle de

(1) Les *Antaximes* de la partie sud de Madagascar, à teinte très-noire

certains boucliers romains, garnie de coquilles enchâssées avec symétrie, serait-elle due au hasard (1)?

Tous les peuples ont une musique en rapport avec leur civilisation : mais les Océaniens, les Mongoles pélagiens, et les peuples noirâtres et à cheveux frisés des îles de la mer du sud ont chacun un type particulier, suivant leurs habitudes, et quoique cet art soit resté stationnaire, par l'isolement de ces peuplades, il n'en est pas moins caractéristique, et ne peut provenir que d'un ensemble d'idées perfectionnées. Nous ne savons rien de la musique des Papouas de Doréry et de Waigiou; celle des habitans de Port-Praslin, de l'île d'York et leurs instrumens nous sont mieux connus. Sur toutes les grandes terres nous retrouvâmes le *tam-tam*, dont le nom peut varier, mais jamais la forme, qui est l'imitation parfaite du *tamtam* de la côte de Guinée : ce tambour creux, fermé à sa grande extrémité par une peau de lézard, est encore usité dans plusieurs régions de l'Afrique. Mais ce qui dut nous fournir matière à réflexion au Port-Praslin, ce sont l'épinette et la flûte à Pan que nous y trouvâmes. L'épinette est faite avec une lame de bambou, divisée en trois lamelles effilées, qui se placent dans la bouche comme la nôtre. Quant à la flûte à Pan, nous devons nous y arrêter un instant et indiquer la conclusion d'une note que nous a remise, sur cet instrument, un de nos amis, excellent musicien. « Les

et à cheveux crépus, se servent du bouclier pour combattre. (MALTE-BRUN, t. IV, p. 123.)

(1) Bougainville (*Voyage autour du monde*) vit les naturels de la Louisiade se servir également de boucliers : la description qu'il en donne est applicable à ceux que nous avons vu au Port-Praslin.

» anciens connaissaient deux sortes de flûte, la simple
» et le syrinx ou flûte à Pan, et ces flûtes n'avaient
» qu'une étendue de sons très-bornée, parce que les
» grecs ignoraient l'harmonie proprement dite, et que
» leur *mode de musique* était *mineur*, tant l'homme
» éprouve plus de facilité à attaquer la tierce mineure
» que celle majeure. Le syrinx de la Nouvelle-Irlande
» présente ce caractère mineur, et, après un examen sé-
» rieux, je conclus que cet instrument, composé de
» huit notes, dont cinq appartiennent à la gamme et
» trois sont répétées à l'octave en dessous, est des temps
» les plus reculés. »

Lorsque M. de Blosseville visita le village de Leukiliki, à une lieue du Port-Praslin, dans l'intérieur, il ne fut reçu qu'après que des naturels eurent exécuté une danse nommée Louklouk. Les danseurs étaient entièrement cachés sous un vêtement bizarre, fabriqué avec des lanières de feuilles de pandanus, imitant une ruche ambulante, et qu'ils suspendent à des poteaux sur la grève. Toutes les circonstances de cette sorte de solennité seront rapportées dans la relation historique; mais nous devons citer, comme rapprochement, un usage semblable observé dans le royaume de Wouilli, en Afrique, par le major Gray. « En approchant de Cunda-Barra nous
» vîmes, accroché à un poteau, hors des murs de la ville,
» un vêtement fait d'écorces d'arbres, coupé par fila-
» mens, et arrangé de manière à couvrir un homme,
» espèce de loup-garou, nommé *Numbo jumbo*. »

Des ténèbres trop épaisses couvrent les traditions poétiques de ces peuples pour qu'on cherche à les pénétrer : elles nous sont entièrement ignorées. Mais ce

qu'on ne peut se dispenser de remarquer, est la divergence complète du langage qui existe, non pas d'île à île, mais même de tribu à tribu et de village à village. Quelle peut en être la cause? rien autre chose sans doute que ces haines héréditaires, ces guerres perpétuelles dans lesquelles vivent et meurent les générations successives. Le caractère moral de ces peuples en a acquis cette barbarie profonde, cette défiance sombre et continuelle qui les rendent traîtres, perfides et assassins. « Nous avons observé dans le cours de notre voyage, » dit Bougainville, qu'en général les hommes nègres » sont beaucoup plus méchans que ceux dont la cou» leur approche de la blanche. »

Quant aux rapports que peuvent avoir entre eux les idiomes de chaque peuplade, il nous serait impossible de les saisir. Leur langage barbare et guttural se refuse à tout examen, et on en pourra juger par le tableau suivant, dans lequel nous avons placé les noms de nombre écrits comme les naturels les prononcent.

	NOUVELLE-GUINÉE.		NOUV.-GUINÉE.	NOUV.-IRLANDE.	MADAGASCAR.	MALAIS.
	CANTON DE RONY.	HAVRE DE DORERY.	ALFOUROUS. Habitans de l'Intérieur.	PORT PRASLIN.	TAMATAVE.	
1	Hiossaire.	Saha.	Toure.	Ti.	Rec.	Satou.
2	Nourou.	Doui.	Kire.	Irou.	Roui.	Doua.
3	Nokore.	Kiore.	Noure.	Toul.	Telou.	Tiga.
4	Fake.	Fiake.	Ouat.	At.	Effack.	Ampat.
5	Rime.	Rime.	Mai.	Lime.	Dimi.	Lima.
6	Ouonême.	Ouonême.	Imbitoure.	Ouone.	Enine.	Anam.
7	Ounamanourou.	Fike.	Inebiki.	Lise.	Fitou.	Touyou.
8	Ounamonocore.	Ouart.	Imbinour.	Ouale.	Valou.	Delapan.
9	Fike.	Sihiou.	Imbeboit.	Siou.	Sevi.	Sambilan.
10	Sanfour.	Sanfour.	Ouanguire.	Saouli.	Foulou.	Sapoulou.

Notice *sur des Expériences concernant la fécondation de quelques végétaux*;

Par M. C. F. Gærtner.

Les doutes et les contestations qu'on a récemment élevés au sujet de la *fécondation* et de la *sexualité des végétaux*, ont, de nouveau, fait sentir l'état défectueux et l'incertitude de nos connaissances sur cet important phénomène de la nature. Un demi-siècle s'est écoulé depuis que Kœlreuter a fait ses belles expériences, sans qu'on ait essayé de les vérifier dans la nature, et d'élargir le champ de ces recherches si fécondes en résultats. Quelques botanistes modernes, induits en erreur par quelques petites expériences faites sans succès, se sont crus autorisés, non-seulement à déprécier la valeur de celles de Kœlreuter, mais ont été même jusqu'à mettre en doute leur exactitude.

A la vérité, la suite de ces recherches a été reprise dans ces derniers temps, surtout par le docteur Mauz; mais ceci n'ayant eu lieu principalement que sous le rapport de la *fécondation hybride,* il nous a paru assez convenable, d'un côté, que cet object spécial fût traité en même temps par plusieurs observateurs, et de l'autre, que la sphère de ces recherches fût encore agrandie davantage. L'aperçu que nous donnerons plus bas des expériences faites dans l'été de 1825, fera connaître avec plus de précision le point de vue que nous nous sommes proposé en traitant ce sujet. Nous allons donner auparavant un court exposé de notre manière de procéder, pour

que les hommes compétens puissent juger de l'ensemble, l'examiner et éviter dans leurs propres expériences les fautes qui peuvent avoir été commises.

Les différentes espèces de plantes avec lesquelles nous avons fait nos expériences, étaient toutes plantées dans des pots, et cela en partie pour pouvoir les observer plus exactement, et en partie aussi pour les préserver contre des influences étrangères défavorables; mais d'autres individus des mêmes espèces furent plantés en pleine terre, pour faire des expériences comparatives et pour pouvoir juger des influences étrangères et de leurs limites. Cependant il n'y avait d'autre différence, nommément pour les végétaux qui seront désignés plus bas, que la facilité plus grande avec laquelle ceux plantés dans des pots se laissaient féconder artificiellement, et leur bourgeonnement plus considérable; un plus grand nombre de fleurs tombaient sans être fécondées, toutes circonstances d'ailleurs égales chez les végétaux plantés en pleine terre. La transplantation en pleine terre avait aussi pour but de se procurer le plus grand nombre possible d'individus, afin d'avoir, pour ainsi dire, à chaque moment des sujets propres à la fécondation et de la matière fécondante. Cette précaution est de la plus grande importance pour faire réussir des expériences de cette nature.

Les fleurs étaient ouvertes avec le plus grand ménagement lorsqu'elles étaient à demi développées (la corolle ne fut fendue que très-rarement), pour enlever le plus doucement possible et sans lésion des parties voisines, à l'aide d'une petite pince, les anthères non parvenues à maturité. On appliquait dès-lors le pollen, si le stigmate était déjà développé; ou bien, si la fleur

n'avait pas encore atteint le degré de développement convenable, et que le stigmate fût encore imparfait, l'application du pollen étranger était différée à un moment plus opportun.

Le pollen était appliqué sur le stigmate, soit contenu encore dans les anthères non ouvertes, mais parfaitement mûres, ou bien on l'appliquait tout frais à sa sortie de l'anthère, et toujours à l'aide d'un pinceau fin.

La matinée, avant que le soleil eût pu agir sur les fleurs, fut reconnue comme le moment le plus favorable, tant pour pratiquer la castration des fleurs, que pour recouvrir de pollen les stigmates. Les anthères sont alors presque toujours bien moins sensibles à l'attouchement, quand même elles auraient atteint leur parfaite maturité; les stigmates de leur côté sont plus propres à recevoir le pollen sous la douce influence des premiers rayons du soleil. Lorsque le cas l'exigeait, la fécondation était répétée plusieurs fois dans la journée et même pendant deux ou trois jours de suite.

Pour éviter toute confusion, chaque fleur était marquée d'une petite étiquette portant le numéro, le temps de la castration et de la fécondation accomplie.

Comme l'état de l'atmosphère exerce une influence bien décidée sur toute la végétation, et surtout sur le procédé de la fécondation, ces observations sont continuellement rattachées à celle de l'état de l'atmosphère, et nous avons dressé un tableau exact de celui-ci.

Un journal a été tenu exactement sur toutes ces circonstances, ainsi que sur les changemens qui ont eu lieu et sur les phénomènes qui ont été observés sur les fleurs, les stigmates et les fruits.

L'été de l'année 1825 a été, en général, extrêmement favorable pour faire des expériences sur la fécondation des végétaux ; il y a eu une suite de beaux jours, rarement interrompue par des jours de pluie, de sorte que cette dernière n'a que peu troublé les fécondations. Cependant la gelée de la nuit du 14 au 15 mai avait menacé de faire périr, non-seulement les végétaux plantés en pleine terre, mais aussi ceux plantés dans des pots ; cependant son influence nuisible s'est bornée à retarder, par ce trouble de la végétation, l'époque de la floraison et par conséquent aussi celle de la maturité; mais, par la gelée du 29 au 30 septembre, et par le froid, plus intense encore, survenu le 22 octobre, ce désavantage est devenu d'autant plus sensible, que plusieurs espèces tardives, telles que des *Datura*, le *Nicotiana macrophylla*, le *N. petiolata* et le *Physalis barbadensis*, en ont tellement souffert, que plusieurs des fruits et des semences qui avaient commencé à venir, n'ont pu atteindre la maturité convenable, quoique l'embryon fût déjà parfaitement développé dans les semences.

Nos expériences s'étendent jusqu'ici à des végétaux pris dans quatre familles différentes, dans seize genres et dans trente espèces. Les expériences elles-mêmes sont au nombre de près de six cents. Elles sont, malgré cela, loin d'être assez nombreuses pour qu'on puisse en tirer avec certitude des conclusions pour tout le règne végétal. Nous n'attribuons par conséquent qu'une valeur spéciale aux remarques qui vont suivre. Celles-ci ne pourront prétendre à une application générale que lorsqu'elles auront été vérifiées et constatées de diverses manières, et sur des végétaux d'un plus grand nombre

de familles, de genres et d'espèces, et sur un plus grand nombre d'individus. Cependant les observations données pourront servir comme base provisoire de la théorie de la fécondation des végétaux, en attendant que des expériences ultérieures rendent plus facile et permettent de faire une coordination plus exacte des propositions qui se rattachent à cette théorie. Nous avons évité toutes les considérations théoriques dans cette notice préalable, et nous nous sommes efforcés de ne donner que de simples faits, que chacun pourra coordonner, plier ou expliquer comme il l'entend, suivant sa manière de voir individuelle. Nous ajoutons encore la remarque que, depuis le commencement de juin jusqu'à la fin d'octobre, temps pendant lequel ces expériences ont été faites, nous avons donné l'attention la plus soutenue et employé l'exactitude et les précautions les plus grandes possibles, dans l'observation des phénomènes qui s'y sont passés sous nos yeux.

Les expériences et les observations que nous avons faites relativement à la fécondation des végétaux, peuvent se diviser en quatre séries.

La première de ces séries contient :

(*a*) Des observations sur la *marche naturelle* de la fécondation des végétaux, sur l'état et les changemens des différentes parties de la fleur avant et après la fécondation, sur le développement et l'accroissement des fruits et des semences, sur le temps nécessaire à la maturation, etc.

(*b*) Des expériences sur la *fécondation artificielle* des fleurs avec leur propre pollen, dans différentes circonstances.

Cette série d'expériences nous a paru être de la plus grande importance, parce que nous croyons qu'elles doivent former la base de toutes les recherches à faire sur ce sujet, attendu qu'elles seules peuvent nous éclaircir sur la marche de la nature et nous aider à expliquer les phénomènes que nous observons dans les fécondations hybrides.

La seconde série d'expériences simultanées était destinée à l'observation de la *fécondation hybride* et des phénomènes qui y ont lieu.

Notre attention était principalement dirigée sur la comparaison des changemens que le pollen propre et le pollen étranger produisaient dans des circonstances extérieures égales, sur le stigmate et sur les autres parties des fleurs; de plus nous avions égard à l'influence que la quantité de pollen, employée à la fécondation, exerçait sur le degré de perfection des fruits, sur le nombre des semences fécondées, sur la croissance relative des fruits, et enfin sur le développement graduel des embryons.

Dans la troisième série d'expériences, nous avons observé les phénomènes que produisaient sur les fleurs, les stigmates et les ovaires des mêmes végétaux, quelques autres substances pulvérulentes, telles que la *fleur de soufre*, la *poudre de charbon*, le *carbonate de magnésie* et la *poudre de Lycopode*.

Enfin la quatrième série d'expériences et d'observations avait pour but de reconnaître la *durée et le mode d'action du pollen* sur des ovaires étrangers, principalement pour répondre à cette question : le pollen étranger exerce-t-il une action immédiate sur la forme et la

couleur des fruits et des semences, et sur l'époque de leur maturité?

Nous donnons ici un extrait préalable de la seconde série d'expériences, c'est-à-dire de celles qui ont été faites sur la fécondation hybride, quoique leurs résultats ne soient pas encore complets, attendu que l'histoire de ces expériences ne sera complétée que par la germination et le développement des semences obtenues. Ce travail est réservé pour l'été de 1827. Nous espérons, malgré cela, que la publication de ces observations sur le premier acte de la fécondation, dirigera de nouveau l'attention des naturalistes sur cet objet si important, et dont l'examen plus approfondi a été négligé si long-temps.

Le tableau suivant indique les végétaux avec lesquels ces expériences ont été faites. Le *premier* chiffre donne le nombre des *fleurs* fécondées, et le *second* celui des *fruits* obtenus.

Il faut cependant remarquer que plusieurs des fruits recueillis ne contenaient que des semences sans embryon; il en résulte qu'on ne peut conclure avec certitude du nombre de fruits obtenus à celui des fleurs fécondées. Nous avons également cru qu'il n'était pas inutile de comprendre dans cette liste les fécondations qui n'ont eu aucun résultat, car ces exemples pourront être de quelqu'utilité dans des expériences ultérieures.

Les expériences de Kœlreuter ont prouvé qu'une fécondation hybride qui a mal réussi n'autorise pas à en conclure qu'elle ne réussira pas ou qu'elle ne pourra jamais réussir, parce qu'en pareil cas un grand nombre d'influences avaient pu empêcher la réussite; ce dont il sera encore question plus bas.

♀ Convolvulus sepium.		
Ipomoea purpurea.	8.	
—Datura laevis.		
Datura Metel.	4.	4.
Hyoscyamus agrestis.	2.	
Nicotiana macrophylla.	3.	1.
—— rustica.	1.	1.
—Datura Metel.		
Datura laevis.	3.	3.
Hyoscyamus agrestis.	3.	
—— pallidus.	2.	
Nicotiana macrophylla.	4.	
—Dianthus caryophyllus.		
Dianthus barbatus.	4.	1.
—— carthusianorum.	4.	1.
—Glaucium luteum.		
Papaver Rhœas.	2.	
—— somniferum.	1.	
—Ipomoea purpurea.		
Convolvulus sepium.	10.	
—— tricolor.	6.	1.
—Lavatera trimestris.		
Hibiscus Trionum.	2.	1.
—Lychnis flos Cuculi.		
Lychnis dioica.	5.	1.
—— calcedonica.	1.	1.
—— viscaria.	5.	4.
Cucubalus Behen.	10.	7.
Silene nutans.	9.	7.
—Lychnis viscaria.		
Lychnis Flos Cuculi.	6.	
—— dioica.	4.	
—Malva mauritiana fl. alb.		
Hibiscus Trionum.	5.	1.
Lavatera trimestris.	4.	
—Malva mauritiana fl. rubr.		
Hibiscus Trionum.	3.	
—Nicandra physalodes.		
Capsicum annuum.	2.	
Physalis angulata.	6.	
—Nicotiana humilis.		
Nicotiana lanceolata	5.	5.
—— Langsdorfii.	6.	5.
Nicotiana marylandica.	1.	1.
—— quadrivalvis.	6.	2.
Hyoscyamus pallidus.	2.	2.
—Nicotiana lanceolata.		
Nicotiana humilis.	1.	1.
—— Langsdorfii.	5.	1.
—— macrophylla.	2.	1.
—— paniculata.	3.	2.
—— petiolata.	1.	1.
—— quadrivalvis.	3.	3.
—— rustica.	2.	
Datura laevis.	3.	
—— Metel.	1.	1.
—Nicotiana Langsdorfii.		
Nicotiana humilis.	3.	1.
—— lanceolata.	5.	
—— macrophylla.	7.	
—— marylandica.	10.	5.
—— paniculata.	14.	5.
—— pumila.	5.	2.
—— quadrivalvis.	9.	1.
—— rustica.	4.	2.
—— Tabacum.	5.	1.
Hyoscyamus agrestis.	5.	
—Nicotiana macrophylla.		
Nicotiana Langsdorfii.	4.	3.
—— paniculata.	4.	4.
—— quadrivalvis.	4.	2.
—— rustica.	4.	2.
—— Langsdorfii. } —— quadrivalvis. }	1.	
—— quadrivalvis. } —— paniculata. }	1.	1.
—Nicotiana marylandica.		
Nicotiana Langsdorfii.	11.	3.
—— macrophylla.	1.	1.
—— paniculata.	3.	3.
—— quadrivalvis.	7.	5.
—— rustica.	4.	1.
—— pumila. } —— quadrivalvis. }	1.	1.
Datura laevis.	4.	3.
—— Metel.	3.	3.
—Nicotiana paniculata.		
Nicotiana Langsdorfii.	8.	3.
—— macrophylla.	4.	4.
—— marylandica.	5.	2.
—— petiolata.	7.	5.
—— pumila.	2.	1.
—— quadrivalvis.	12.	7.
—— rustica.	8.	5.
—— Tabacum.	2.	1.
—Nicotiana petiolata.		
Nicotiana humilis.	2.	
—— Langsdorfii.	4.	1.
—— paniculata.	3.	2.
—— pumila.	2.	1.
—— quadrivalvis.	4.	
—— rustica.	2.	1.
—Nicotiana pumila.		
Nicotiana Langsdorfii.	2.	1.
—— paniculata.	2.	2.
—— quadrivalvis.	2.	2.

Datura laevis.	4.	4.
Hyoscyamus agrestis.	5.	5.
-Nicotiana quadrivalvis.		
Nicotiana humilis.	2.	1.
—— Langsdorfii.	[illegible]	[illegible]
—— macrophylla.	3.	2.
—— marylandica.	1	[illegible]
—— paniculata.	2.	
—— peticlata.	3.	3.
—— rustica.	3.	2
Hyoscyamus pallidus.	2	1.
-Nicotiana rustica.		
Nicotiana Langsdorfii.	13.	6.
—— marylandica.	3.	2.
—— paniculata	4.	4.
—— peticlata.	1.	1.
—— quadrivalvis	[illegible]	[illegible]
Datura laevis.	[illegible]	[illegible]
—— Metel.	3.	1.
Hyoscyamus pallidus.	[illegible]	[illegible]
-Nicotiana Tabacum.		
Nicotiana lanceolata.	2.	2
—— Langsdorfii.	2.	1.
—— paniculata	4.	3.
—— quadrivalvis.	1.	[illegible]
—— rustica.	2.	[illegible]
—— quadrivalvis	[illegible]	[illegible]
—— rustica.	[illegible]	[illegible]
—Papaver Rhoeas.		
Chelidonium majus.	[illegible]	[illegible]
—Papaver somniferum.		
Papaver Rhoeas fl. simp.	[illegible]	[illegible]
—— —— plen.	[illegible]	5.
Chelidonium majus.	4.	4.
Glaucium luteum	2.	[illegible]
—Physalis angulata.		
Physalis [illegible]	[illegible]	[illegible]
Nicandra physaloides	6.	
—Physalis barbadensis.		
Physalis angulata.	[illegible]	
—Silene [illegible]		
Cucubalus Behen.	[illegible]	
Lychnis dioica.	3.	
—— flos cuculi.	[illegible]	
—— [illegible]	2.	
Zea Mays sem. [illegible]		
Zea Mays sem. rubic.	2.	2
—— —— [illegible]	2.	2.
Zea Mays sem. rubic.		
Zea Mays sem. [illegible]	2.	2.
—— —— [illegible]	[illegible]	2.
Zea Mays nana.		
Zea Mays sem. rubic	[illegible]	[illegible]

Les fécondations hybrides offrent à la vérité des difficultés : cependant leur exécution est plus facile [illegible] chez une grande partie des végétaux qui viennent d'être nommés, que ne semblent le croire beaucoup de naturalistes. Avec quelque constance, de [illegible] et un local favorable, on ne tarde pas à acquérir une certaine habileté qui assure un bon succès dans la plupart des cas. Cependant nous croyons devoir conclure des expériences que nous avons faites jusqu'ici, que des fécondations hybrides ne doivent [illegible] [illegible] que [illegible] [illegible] de du pollen propre [illegible] [illegible] de quelque [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] du pollen [illegible]

ger. Cette loi ne souffre peut-être d'exception que dans les variétés, surtout des végétaux cultivés, où elle est alors modifiée par des lois plus élevées de la végétation.

Une remarque généralement applicable et qui pourra être utile aux naturalistes qui se proposeraient d'entreprendre des expériences de cette nature, ou d'autres analogues, c'est celle de la fécondation dans les fleurs, et de tous les phénomènes qui s'y rattachent; par exemple, la maturation des anthères et du pollen, la puberté du stigmate, le développement et l'épanouissement de la fleur sont singulièrement favorisés et accélérés par la chaleur du soleil, ce qui fait aussi que la plupart des fleurs sont fécondées long-temps avant l'épanouissement de la corolle (1); sur le cucubalus behen, par exemple, lorsqu'il fait un temps chaud, ceci a quelquefois lieu deux et même trois jours avant l'ouverture de la corolle. Sous l'influence de la chaleur du soleil et d'un temps sec les anthères mûres sont tellement sensibles, qu'elles se crèvent et expulsent le pollen au plus léger attouchement. La pluie et un temps humide retardent au contraire beaucoup tous ces phénomènes; aussi nous nous sommes fréquemment servi d'un léger arrosement répété sur les fleurs pour retarder la maturité du pollen, dans les momens où nous manquions précisément de stigmates pro-

(1) M. Gærtner nous paraît trop généraliser ce fait. Dans un grand nombre de plantes, au contraire, la fécondation n'a lieu qu'après l'épanouissement et même après la défloraison de la corolle : l'opinion de l'auteur a probablement été fondée particulièrement sur l'observation des Solanées et des Caryophyllées, dans lesquelles, en effet, la fécondation s'opère avant l'épanouissement de la corolle; mais c'est une exception à ce qui a lieu dans la plupart des autres familles. R.

conception, pour faire une expérience posi-

llen propre appliqué à l'aide du pinceau s'at-
le facilement et fermement au stigmate suscep-
e conception, au point qu'il devient difficile de
r de nouveau sans lésion de ce dernier. Il en est
nt du pollen étranger : il arrive fréquemment
tigmate ne s'en charge que difficilement et avec
même quand il était recouvert d'une humeur
te. L'affinité plus ou moins grande des espèces
donne en cela une différence fort marquée ; le
'espèces très-voisines s'attache plus facilement ;
genres différens ne tient guère qu'avec beaucoup
(1).

la réception du pollen étranger dépend aussi en
le la *maturité du pollen* lui-même, et en partie de
u stigmate. Le pollen est à l'état de maturité lors-
rt de l'anthère qui s'est ouverte naturellement ; la
du stigmate se reconnaît à la plénitude, la fraîcheur
nidité de celui-ci. Dans la *grande majorité des*
t état des deux organes de la fécondation paraît

st singulier que M. Gærtner ayant remarqué l'adhérence qui
tre le pollen et le stigmate lors de la fécondation, n'ait pas
à déterminer quelle en était la cause ; il paraît l'attribuer uni-
au liquide visqueux qui recouvre le stigmate, et il est difficile,
as, de concevoir pourquoi le pollen étranger adhère moins fa-
que le pollen propre ; s'il avait disséqué le stigmate dans ce mo-
urait vu que chaque grain de pollen est fixé sur le stigmate par
embraneux qui, sortant de son intérieur, pénètre dans le tissu
e et y porte la substance fécondante. Nous avons fait sur ce
érie nombreuse d'observations, dont nous avons présenté les
l'Académie des Sciences, et que nous publierons incessam-
R.

avoir lieu *simultanément*, et la maturité du pollen, regardée presque généralement comme précédant la puberté du stigmate, ne semble être qu'apparente, ou bien la différence paraît n'être que très-légère. Des observations répétées nous ont appris que la fécondation des fleurs disques, dans lesquelles le style et le stigmate deviennent fréquemment plus apparens après la dispersion du pollen, s'était déjà opérée depuis long-temps. Cet accroissement des parties femelles nous semble précisément être, dans beaucoup de cas, une preuve que l'acte de la fécondation a eu lieu, et que l'ovaire commence à se développer. Lorsque les parties de la fécondation sont réunies les unes et les autres dans une seule et même fleur, la maturité du pollen et la puberté du stigmate coincident dans une seule et même époque. Mais, de même que la maturité du pollen se laisse un peu retarder, par exemple, par l'humidité, de même aussi la faculté de concevoir peut être rendue plus durable dans le stigmate par des moyens artificiels.

La première série de nos expériences donnera en son temps des notions plus précises à ce sujet.

La faculté fécondante du pollen et la différence dans la durée de cette faculté ne peuvent pas être traitées ici; nous faisons seulement la remarque qu'elle diffère beaucoup chez différens végétaux; elle paraît ne durer qu'un petit nombre d'heures chez quelques-uns, et plusieurs jours et même plusieurs semaines chez d'autres.

La *puberté* et l'*aptitude à la conception* se manifestent dans le stigmate, comme il a déjà été remarqué, par l'aspect plein, frais et humide de ce dernier. Chez un grand nombre de végétaux, un suc visqueux, limpide

lule?), s'exsude à la surface du stigmate; c'est avec
ıc que se combine le contenu liquide du pollen. Cette
ıdation humide cesse lorsque la fécondation s'est exé-
e *complètement*; mais, dans quelques espèces de
ıtes (surtout chez les *Nicotiana rustica*, *N. langs-*
ßi, *N. paniculata*, etc.), dans les cas de féconda-
incomplète ou arrêtée, et dans quelques féconda-
s hybrides, elle persiste encore pendant plusieurs
s, et en si grande abondance, surtout sous une in-
ıce vive de la chaleur du soleil, qu'on peut quelque-
enlever goutte à goutte cette humidité du stigmate.
ıhénomène se rencontre principalement sur des stig-
s glanduleux; sur ceux dont la surface est veloutée,
ne, par exemple, dans les *Datura*, les *Physalis*,
Vicandra; dans les *Graminées*, les *Malvacées*, les
avéracées, etc., cette secrétion est au contraire
ns apparente, et consiste plutôt en une simple va-
r fort ténue qui occasionne la contraction de la mem-
ıe élastique du pollen, afin que le contenu liquide
elui-ci (mêlé à la vapeur du stigmate) puisse être
par les vaisseaux absorbans.

orsqu'une fécondation hybride réussit, le pollen,
liqué sur le stigmate, disparaît plus ou moins promp-
ent, suivant l'affinité plus grande ou plus éloignée
espèces, et suivant la quantité plus ou moins grande
ıollen qui se trouve sur le stigmate. Cependant nous
ons jamais pu observer en moins d'une heure et de-
aucune diminution dans la masse du pollen, sur
plantes ci-dessus désignées. L'action de la chaleur
soleil favorise aussi ce phénomène d'une manière
ıpante; mais jusqu'ici nous n'avons pas encore pu

réussir à décider positivement si les grains de pollen se vident avec rapidité, comme le prétend Hedwig, ou bien si cela ne se fait qu'avec lenteur, comme Koelreuter l'a assuré. Dans un très-grand nombre de cas, surtout lorsque le stigmate n'exsude point de liquide sous forme de gouttes, etc. (c'est ce qui a lieu chez la plupart des végétaux), la sortie du contenu liquide du pollen ne se fait que lentement. Après un temps plus ou moins long, on ne découvre plus, à l'aide du microscope, sur le stigmate, que de petites poches vides, de couleur terne; dans beaucoup de cas nous avons aussi vu, après un intervalle de trois-quarts d'heure jusqu'à une heure et demie, le pollen devenir terne, et se décolorer enfin tout-à-fait après un temps plus long; c'est ainsi, par exemple, que le pollen bleu du *Nicotiana Langsdorfii* devenait d'abord rougeâtre et enfin tout-à-fait pâle.

Lorsque la quantité de pollen appliquée suffisait pour opérer la fécondation, le pollen appliqué plus tard restait sur le stigmate sans changer ni de forme, ni de couleur; mais nous étions souvent obligé, dans la *fécondation hybride*, d'appliquer du pollen à plusieurs reprises; aussi nous a-t-il paru qu'elle exigeait une quantité de pollen plus grande en proportion que la fécondation naturelle, et que des espèces éloignées en demandaient une quantité plus considérable que des espèces plus voisines. Nous avons cru remarquer en outre que le pollen, appliqué plus abondamment et à plusieurs reprises, a donné lieu à une fécondation plus complète, c'est-à-dire, que non-seulement les fruits, mais aussi les semences en sont devenus plus parfaits, et ces dernières plus nombreuses.

Malgré cela, l'application la plus abondante et faite au temps le plus favorable produisait à la vérité des fruits parfaits, mais jamais le nombre normal de semences mûres; il n'y avait que les espèces extrêmement voisines entr'elles, comme par exemple celles des *Datura*, qui faisaient ici une exception.

Dès que le stigmate ne reçoit plus le principe fécondant du pollen, et que, par conséquent, la fécondation peut être regardée comme accomplie, son aspect de fraîcheur se perd, il se rapetisse, se fane, se ternit, se ride, devient sale, tacheté, sec, et prend enfin une couleur brune-noirâtre; cette mortification graduelle du stigmate se propage ensuite, quoique beaucoup plus tard, au style. Dans la fécondation hybride, la vie du stigmate se conserve ordinairement plus long-temps; souvent celui-ci redevient humide après avoir absorbé le principe fécondant du pollen, et ce phénomène est le signe de sa non-saturation par la matière fécondante, et d'une aptitude renouvelée à recevoir de nouveau cette matière; ce qui est clairement prouvé par la disparition du pollen appliqué de nouveau, jusqu'à ce qu'enfin ce dernier reste sans changement sur le stigmate, et que celui-ci perde sa couleur fraîche, sa forme, sa vie et son activité.

Dans quelques espèces cette période s'est prolongée jusqu'à durer trois jours, et cela surtout dans les cas où la fécondation avait lieu entre des plantes de genres différens, et où en même temps le ciel était couvert de nuages.

Dans la fécondation naturelle, les phénomènes dont il s'agit suivent une marche bien plus rapide. Les chan-

gemens du stigmate ont lieu en quatre-vingt-cinq à cent minutes, sous les circonstances les plus favorables, le plus souvent en quelques heures, dans vingt-quatre heures au plus; il s'ensuit de là que la fécondation hybride s'opère avec plus de lenteur, et *que le pollen étranger, non-seulement n'accélère pas la fécondation, mais qu'il la ralentit plutôt*; celle-ci arrête manifestement l'activité vitale des végétaux.

Quoique l'affinité des espèces entre elles détermine de préférence la disposition du stigmate à recevoir un principe fécondant étranger, nous avons cependant fait, à cet égard, des observations qu'il serait peut-être difficile d'expliquer par le principe de l'affinité. Ainsi, par exemple, le *Nicotiana pumila*, le *Datura lævis* et le *Lychnis flos cuculi* se chargent facilement dé pollen étranger, même de genres différens, tandis qu'au contraire le *Nicotiana langsdorfii*, le *Nicotiana paniculata*, le *Lychnis viscaria* et le *Datura Metel* ne sont point, ou du moins sont difficilement fécondés par le pollen étranger, surtout lorsqu'il provient de plantes d'un genre différent.

Peut-être trouverait-on une raison de ce phénomène dans la difficulté que le contenu liquide du pollen éprouve à se combiner avec le fluide qui humecte le stigmate. Mais nous doutons que ce soit là toujours la cause unique; des circonstances accidentelles peuvent aussi avoir exercé une influence sur le succès ou l'insuccès de la fécondation. Des observations ultérieures pourront encore donner plus de lumière sur cet intéressant phénomène.

La corolle et les parties qui la remplacent sont une

autre partie essentielle de la fleur, et, par conséquent, sans doute aussi un organe nécessaire à la fécondation complète. L'observation rapportée plus haut, que la fécondation s'opère fréquemment, et dans beaucoup de fleurs, toujours avant le développement complet de la corolle, paraît prouver que cette dernière n'exerce pas une influence *immédiate* sur ce phénomène, surtout lorsqu'on se rappelle en outre que, non-seulement la formation et le développement des étamines et des anthères précèdent la formation et le développement de la corolle, mais que l'épanouissement subséquent de celle-*ci* et l'apparition parfaite de ses brillantes couleurs n'ont lieu que quand l'acte de la fécondation est décidément accompli, et ne coincident peut-être entièrement avec lui que dans un petit nombre de cas. Dans nos expériences, nous avons fait l'observation que la lésion de la corolle, divisée, par exemple, dans sa longueur pour opérer la castration des fleurs, ne nuisait pas à la fécondation ; une lésion même plus forte ou une destruction partielle n'a paru avoir aucune influence nuisible dans plusieurs cas. Ces circonstances pourraient rendre douteuse jusqu'à un certain point la connexion nécessaire de la corolle et des organes analogues avec l'acte de la fécondation. On ne saurait prendre ici en considération quelques dispositions organiques accidentelles, telles que la fonction de presser des anthères contre le stigmate, celle de protéger les parties essentielles de la fécondation contre les influences extérieures nuisibles.

Il ne nous reste donc autre chose que d'observer les changemens que la corolle éprouve après la fécondation,

pour mieux apprendre à connaître sa nature et la connexion dans laquelle elle se trouve avec cet acte.

Dans la marche naturelle de la fécondation, la corolle conserve encore, pendant quelque temps, son aspect de fraîcheur et de vie lorsque les anthères ont déjà perdu leur pollen; elle tombe alors ordinairement sans se détériorer et semble ainsi, en se détachant de son point d'insertion, être éliminée par l'ovaire qui vient d'être vivifié.

C'est un fait connu depuis long-temps que cette séparation a lieu d'autant plus nettement et plus promptement que la fécondation a été plus parfaite; ce qui a surtout lieu dans un temps chaud et sous l'influence d'abondans rayons solaires. Il en est autrement dans la *fécondation hybride*.

Il est assez rare, dans les cas de fécondation hybride, et même de toute autre fécondation incomplète, que la corolle tombe dans son état d'intégrité; elle passe ordinairement à un certain état maladif; elle commence par perdre son aspect de vivacité, elle pâlit et devient mate, tachetée par endroits; elle se fane en partie, se dessèche et finit par être rejetée. C'est ce qui a lieu en 4-5 jours chez les *Lychnis flos cuculi*, *L. viscaria* et *L. dioica*; en 3-4 chez les *Datura*; en 5-7 chez la plupart des espèces de *Nicotiana*. Mais la corolle a aussi, dans ces cas, une durée plus longue, comme Kœlreuter et Mauz l'ont déjà observé; car, dans les Lychnis, les pétales tombent souvent déjà le second jour après la fécondation naturelle; dans les *Datura* la corolle tombe également le second jour, et dans les *Nicotiana*, du troisième au quatrième.

Nous avons empêché entièrement la fécondation sur des individus de *Nicotiana rustica* et de *N. Langsdorfii*, et par là nous avons prolongé la vie de la corolle et l'aspect frais du stigmate chez la première, jusqu'à dix, et, chez la seconde même jusqu'à quatorze jours, après lesquels seulement toute la corolle tomba décolorée et gâtée. Souvent cependant, lorsque la fécondation a totalement manqué, toute la fleur tombe du 5[e] au 6[e] jour chez les *Nicotiana*, du 8[e] au 10[e] chez les *Datura*, phénomène dont la cause nous est encore cachée.

Les faits rapportés sembleraient faire croire que la corolle est plutôt destinée à la vie et à l'activité du stigmate et du style qu'au développement et à la nutrition des étamines, si la connexion organique éloignée du pistil et de la corolle en général, et d'un autre côté l'organisation identique de la corolle et des étamines chez la plupart des végétaux, ainsi que leur union intime et leur adhérence mutuelle dans un grand nombre d'entre eux, ne s'opposaient à cette hypothèse. Des expériences et des observations répétées sur différentes espèces de fleurs fourniront sans doute encore plus de lumières sur ce sujet.

La *sécrétion du suc miellé* se fait dans la plupart des fleurs pendant les progrès du développement de la corolle et avant l'épanouissement de celle-ci, et dure encore quelque temps après que la fécondation a eu lieu (pendant deux ou trois jours dans les *Nicotiana* et dans les *Datura*).

Nous avons vérifié l'observation faite par Kœlreuter, que les insectes qui vont chercher du miel ne fréquentent que rarement les fleurs fécondées artificiellement;

nous croyons trouver la cause de ce phénomène dans la privation de ces fleurs de leurs anthères et de leur pollen qui attiraient principalement les insectes.

Le dépérissement et la chute de la corolle sont les premiers signes de la fécondation accomplie; mais, à l'exception de ce phénomène, nous ne remarquons à cette époque aucun autre changement dans les parties qui survivent à la fleur; il n'y a que l'aspect frais du calice et de l'ovaire qui prouve que leur végétation continue. Le pédoncule du nouveau fruit et le calice sont les parties sur lesquelles on croit d'abord remarquer quelqu'accroissement, tandis que l'ovaire lui-même ne montre aucun signe visible d'un changement qui s'y serait passé. L'allongement et l'épaississement du pédoncule, mais surtout le développement de l'articulation pédonculaire, paraissent être les premiers signes manifestes de l'accroissement commençant du fruit naissant.

Ce n'est qu'après un intervalle de plusieurs jours, suivant la différence de la période nécessaire au développement parfait et à la maturation d'un fruit, qu'on remarque une augmentation à peine sensible dans les dimensions de l'ovaire, en même temps que le calice continue à s'accroître.

Cet état stationnaire apparent dans la croissance et dans le développement du jeune fruit pendant les premiers jours qui suivent la fécondation est plus frappant encore dans la fécondation hybride que dans la fécondation naturelle. Dans quelques fruits dont la maturation exige un temps assez long, cet état est si marqué, que nous craignions la chute du fruit depuis long-temps dépouillé de sa corolle, lorsque le lendemain, après avoir

en quelque sorte terminé une lutte extérieure et vaincu un obstacle évident, il commençait à montrer décidément de l'accroissement. Lorsque les semences sont vivifiées, l'activité intérieure paraît se répandre sur l'ensemble, et pour exciter cette activité vitale, une certaine période déterminée est évidemment nécessaire.

A dater de cette époque, le jeune fruit continue à augmenter son volume en proportion de ses différentes dimensions; les parties accessoires du péricarpe, telles, par exemple, que le calice, se perfectionnent et s'accroissent dans la même proportion jusqu'à ce que le fruit ait atteint son développement et son volume parfaits. Le fruit reste alors de nouveau stationnaire pendant quelque temps, et toute l'activité végétative se dirige évidemment vers l'intérieur, vers le perfectionnement et la maturation des semences, et surtout de l'embryon. Dès que ceci a lieu, que les semences prennent de plus en plus leur couleur et leur degré de solidité, et l'embryon sa consistance, les fruits commencent aussi à diminuer de volume, les enveloppes se dessèchent et facilitent aux semences leur sortie pour les mettre en état de commencer une nouvelle vie.

L'accroissement et le développement des fruits provenant d'une fécondation hybride, une fois commencés, on n'observe plus, relativement au temps et au mode de l'accroissement, de différence entre ces fruits et ceux qui proviennent d'une fécondation naturelle. La période de maturation des fruits hybrides est donc de quelques jours plus longue et plus tardive, les circonstances extérieures d'ailleurs égales, que celle des fruits naturels. Ces jours correspondent à la durée plus longue de l'acte

de la fécondation et au retard occasioné par le trouble introduit dans la végétation.

Mais il existe plusieurs degrés dans la fécondation hybride, et l'on observe, tant dans les fruits que dans les semences, de grandes différences dans le développement de leurs diverses parties, en raison sans doute de l'influence et de la distribution plus ou moins parfaite, partielle ou générale, du principe fécondant du pollen sur les ovules. Kœlreuter a également observé ce phénomène auquel il donne le nom de fausse fécondation (*Afterbefruchtung*). (*Voyez* ses notices préliminaires, page 43, et la continuation de ces notices page 68.) Dans le degré le moins parfait de la fécondation, la force végétative se borne à l'accroissement du calice jusqu'à ses dimensions normales, tandis que l'ovaire ne se développe pas. Un degré de fécondation un peu plus parfait a pour effet un développement plus ou moins marqué du péricarpe; mais les semence n'y participent pas, ou du moins en petit nombre et fort imparfaitement. De cette manière la graduation s'élève jusqu'au développement, en apparence complet, de toutes les parties; les semences mêmes ont en partie atteint leur grandeur naturelle, mais elles sont sans embryon.

Le *nombre* plus ou moins grand de *semences* dans un fruit peut être regardé en général comme le résultat principal d'une fécondation plus ou moins complète. Cependant la fécondation naturelle, la plus complète même, paraît être insuffisante dans les fruits polyspermes, comme par exemple dans les Nicotianes, les pavots, pour féconder tous les ovules contenus dans l'ovaire. Dans un grand nombre de genres et d'espèces de végétaux, il y a même

des avortemens naturels et constans parmi les semences. La fécondation hybride se montre encore ici, ainsi que dans les circonstances déjà mentionnées, comme un acte incomplet; car, à l'exception des espèces du genre *Datura* (que Kœlreuter ne voulait, pour cette raison, regarder que comme des variétés), nous n'avons jamais obtenu, sur les végétaux que nous avons soumis à la fécondation hybride, le nombre de semences qu'une fécondation naturelle produit ordinairement, quand même elle serait moins complète. Mais l'expérience nous a montré que des fécondations, souvent répétées, et par conséquent aussi une plus grande quantité de pollen appliquée sur le stigmate, donnent aussi lieu au développement d'un plus grand nombre de semences. Cette loi est cependant subordonnée à celle de l'affinité des espèces, comme on vient de le remarquer à l'occasion du genre *Datura*.

Quelques exemples pourront éclaircir ceci : des fruits parfaits obtenus après la fécondation naturelle sur les *Datura lævis* et *D. metel* contenaient, sans aucune trace des semences non développées, cinq cent quatre-vingt jusqu'à six cent cinquante semences parfaites. Un fruit hybride du *Datura metel* ♀ avec le *D. lævis* ♂ contenait, après une seule fécondation, six cent quarante semences non moins parfaites; un autre fruit du *Datura lævis* ♀ avec le *D. metel* ♂ n'en avait que deux cent quatre-vingt-quatre; un fruit du *Datura lævis* ♀ avec le *Nicotiana rustica* ♂, après une fécondation deux fois répétée avec le pollen, de huit fleurs ou de quarante anthères chaque fois, ne contenait que cent huit semences, parfaites en apparence, et pourvues d'un embryon complètement developpé. Un fruit très-parfait du

Nicotiana macrophylla contenait deux mille quatre cents seize semences parfaites, avec un grand nombre d'autres qui étaient pulvérulentes ; un fruit du *Nicotiana macrophylla* ♀ fécondé une seule fois avec le *Nicotiana quadrivalvis* ♂ renfermait six cent cinquante-huit semences mûres en apparence ; un fruit du *Papaver somniferum* contenait deux mille cent trente semences ; un fruit hybride de cette espèce, produit avec le *Glaucium luteum* ♂, ne contenait que six semences, quoique la fécondation eût été répétée trois fois.

Un autre signe auquel on reconnaît que la fécondation hybride a réussi, c'est la *maturité et la perfection des semences*.

Il y a ici également des différences notables.

On sait que, pour être parfaite, une semence ne doit pas seulement avoir un certain volume et un bon aspect extérieur, mais qu'il faut en outre pour cela la présence, l'intégrité et la vie de toutes ses différentes parties, qui forment un ensemble inséparable par lequel la production d'une nouvelle plante est rendue possible dans des circonstances favorables.

Fréquemment cependant la fécondation hybride a pour effet la formation de semences qui ressemblent à la vérité à des semences parfaites, quant à leur apparence extérieure, mais dans lesquelles on ne trouve, en les examinant de plus près, que les enveloppes extérieures; quelquefois même elles possèdent un embryon, mais qui n'est pas susceptible de se développer par la germination.

Ainsi que les fruits, les semences parviennent aussi, après la fécondation hybride, suivant différentes circonstances, à différens degrés de développement, et nous

croyons y avoir observé la même loi que pour les fruits, c'est-à-dire que les parties externes sont formées avant les internes. Dans les semences des *Datura*, par exemple, on ne peut distinguer l'embryon (quoiqu'à peine sous forme d'une masse demi-liquide), que lorsque les semences ont presque déjà atteint leur grosseur normale, vers le trente-sixième ou quarantième jour environ après la fécondation.

Il a déjà été remarqué qu'un fruit, parfait en apparence, ne peut pas faire conclure avec certitude la perfection des semences, quoique les deux choses se trouvent souvent réunies; car nous avons trouvé assez fréquemment qu'un fruit petit et de peu d'apparence contenait cependant des semences parfaites et propres à la germination. Une des causes principales de ces différences paraît résider dans l'inégale distribution du principe fécondant sur les ovules; peut-être la quantité du pollen, la différence dans le degré de maturité des parties de la fécondation employées de l'un et de l'autre côté n'y sont-elles pas d'une moindre influence, etc. Des recherches futures devront d'ailleurs donner des éclaircissemens plus précis sur cet objet.

Une remarque que Kœlreuter fait, en passant, dans sa notice préliminaire, p. 39, où il dit : « Quoique je n'eusse guère pu découvrir de choses particulières ou étranges sur les semences obtenues par la fécondation hybride, j'avais cependant trouvé une différence notable entre les semences normales et celles qui ont été obtenues artificiellement, » et l'assertion claire et positivement exprimée de M. le docteur Mauz (feuille de correspondance de la Société d'Economie rurale du Wurtem-

berg, t. 6, p. 145), qui dit avoir obtenu *un grand nombre de fruits différens par la forme et les couleurs*, sur un jeune poirier dont un grand nombre de fleurs avaient subi l'opération de la castration, dans la vue de les faire féconder par le pollen de plusieurs poiriers voisins qui étaient également en fleur, sont en contradiction directe avec nos expériences relatives au mode d'action du pollen étranger sur les fruits et les semences dans les cas de fécondation hybride. Engagé par d'autres phénomènes que nous avons observés sur le *Zea mays*, nous avons entrepris une série d'expériences pour répondre à la question : si le *pollen étranger exerce ou n'exerce pas une influence immédiate sur la manière d'être extérieure des fruits et des semences qui sont le résultat de ces fécondations?* Il en a déjà été question plus haut. Ces expériences n'ont point donné jusqu'ici de résultats décisifs; au contraire, nos expériences sur la fécondation hybride nous ont déjà donné quelques éclaircissemens sur le mode et sur les limites de l'action que le pollen étranger exerce sur la formation des fruits et des semences futures.

En mettant l'attention la plus scrupuleuse dans l'examen des fruits et des semences obtenus par nos fécondations hybrides, nous n'avons trouvé *aucun changement ni dans la figure, ni dans la couleur, ni dans aucune autre propriété extérieure des fruits et des semences de la plante-mère*. Les fruits, ainsi que les semences, sont bien différens entre eux, relativement à leur volume et à leur forme, dans les *Datura* et dans les *Nicotiana*, dans les *Jusquiames* et les *Nicotiana*, dans les *Pavots* et les *Chelidoines*, et même dans le *Nicotiana quadrival-*

vis, le *Nicotiana langsdorfii* et le *N. paniculata*, dans le *Silene nutans*, le *Cucubalus behen* et le *Lychnis flos cuculi*, et cependant on ne pouvait découvrir la moindre différence ni dans la forme ni dans le volume, ni dans la couleur des fruits et des semences obtenus par fécondation hybride sur les espèces désignées, et comparés avec les fruits et les semences de la plante-mère. L'examen anatomique, même le plus soigné et le plus attentif, des semences du *Datura lævis* ♀ avec le *Nicotiana rustica* ♂ ne put faire découvrir entre l'embryon parfaitement développé provenant de cette fécondation, et celui du *Datura lævis* engendré par la fécondation normale, la moindre différence dans les rapports extérieurs. *L'influence du pollen étranger ne change donc rien dans les formes extérieures propres à la plante-mère, ni dans les qualités extérieures des fruits, des semences et même de l'embryon; cette influence ne fait que donner à ce dernier la faculté de produire, par la germination et par le développement ultérieur de la nouvelle plante, une combinaison intime de la forme des parties des deux espèces qui ont concouru à sa production.*

L'esprit observateur si exercé et si pénétrant de Kœlreuter rend tout-à-fait invraisemblable la supposition que la différence des fruits et des semences à la suite de fécondations hybrides, par exemple, entre le *Nicotiana rustica* et *N. paniculata*, eût pu lui échapper dans des expériences et des observations continuées pendant des années, et très-exactes, si un changement dans la forme des semences de la plante-mère avait réellement eu lieu. Cependant, à l'exception du passage cité,

Kœlreuter n'a fait mention dans aucun autre endroit de ses observations publiées sur cette matière, d'une pareille transformation, attendu que, dans la *continuation de la Notice préliminaire*, p. 10 et p. 23, et dans d'autres endroits, il parle expressément de semences qu'il a obtenues des espèces de *Nicotiana* déjà désignées; mais, sans rien dire d'une différence relative à leur forme. Nous pensons donc que les expressions rapportées n'ont été qu'une suite de la première surprise que lui avait causée le succès de son expérience.

Quant à l'expérience de M. le docteur Mauz, nous n'oserions décider si le résultat mentionné a *été* une suite de l'influence du pollen étranger, *ou bien de circonstances* qui n'ont eu aucune connexion avec la fécondation. Nous sommes encore bien plus loin de mettre en doute le fait lui-même, puisque dans les ouvrages pomologiques nous trouvons plusieurs faits qui constatent qu'une seule et même branche peut porter des fruits différens en grosseur et en couleur, sans qu'ont ait enté préalablement sur elle différentes greffes. Nous rangeons plutôt ce phénomène dans une même série avec d'autres qui lui sont analogues, mais qui n'ont pas le moindre rapport avec la fécondation; savoir, avec ceux où les différentes branches d'un même pied portent des fleurs et des fruits de différente couleur. C'est ainsi que nous avons vu se développer sur un pied de *Pelargonium zonale* à feuilles vertes, une branche qui s'est conservée pendant plusieurs années avec des feuilles à bordure blanche et avec des fleurs d'un rouge plus saturé; de plus, nous avons vu pousser sur des giroflées et sur des œillets des branches por-

des fleurs très-différentes pour la couleur de
les que portait le reste du pied, et c'était sur des individus à fleurs simples que nous avons observé ce phénomène dans les deux espèces. Nous n'osons affirmer
la culture exerce une influence sur ce phénomène
remarquable, ni préciser quelle est cette influence;
toutefois ce n'est pas du moins à elle seule qu'on peut
en attribuer la cause; c'est ce que nous apprend un fait
que nous avons observé sur une plante sauvage, la
millefeuille, qui avait poussé de la même racine des tiges
à fleurs *blanches* et d'autres avec des fleurs *fortement
rosées*. La notice succincte de M. le docteur Mauz, dont
il a été question, nous laisse, en outre, dans l'incertitude, si les fleurs du poirier qui avaient subi la castration
avaient été marquées ou non; et pourtant cette précaution est indispensable dans des expériences de cette nature pour prévenir toute espèce d'équivoque.

Il résulte donc des expériences que nous avons faites jusqu'ici, que le pollen étranger, dans la fécondation hybride, ne peut accélérer ni le temps de la maturation en général, ni changer la forme et la couleur des fruits et des semences de la plante-mère; et il en résulte également que le pollen d'une espèce à période de maturation plus longue ou plus courte ne fait point passer l'une ou l'autre de ces qualités à la plante-mère, en d'autres termes, que cette dernière conserve la période de maturation ordinaire pour ses fruits, quelle que soit d'ailleurs l'espèce dont le pollen a été pris pour être appliqué sur le stigmate de la première. Ainsi, par exemple, les fruits du *Nicotiana paniculata* de la liste donnée plus haut, murissaient trente-deux à trente-

quatre jours après la fécondation accomplie; ceux du *Nicotiana Langsdorfii*, en trente-six à quarante jours; ceux du *N. quadrivalvis*, en quarante-cinq à quarante-huit; ceux du *N. humilis*, en quarante-sept à cinquante; ceux du *N. rustica*, en quarante-neuf à cinquante-deux; ceux du *N. macrophylla*, en soixante à soixante-dix; ceux des *Datura*, en soixante-dix-huit à quatre-vingt-dix, etc.

Après avoir cherché, dans ce qui précède, à déduire des phénomènes que nous avons décrits, l'action du pollen sur le stigmate en général, son influence sur la fécondation des semences et les limites de son action sur la conformation extérieure des semences et sur la période de leur maturation, nous allons encore ajouter quelques mots sur *sa manière d'agir*. Il devient clair, par les faits rapportés plus haut, que, selon la nature et l'individualité du végétal qui doit être fécondé, il faut une période plus ou moins longue pour le séjour du pollen sur le stigmate; qu'un temps plus long est nécessaire pour la fécondation hybride que pour la fécondation normale : nous concluons de là *que la fécondation des semences par le pollen n'a pas lieu par une action instantanée, analogue, par exemple, à la matière électrique, mais par une action continue*. Il résulte, de plus, des faits rapportés plus haut, que le pollen doit expulser son contenu, se mettre en contact intime avec le stigmate, se combiner avec l'humeur sécrétée à la surface de ce dernier et pénétrer dans l'intérieur de l'ovaire par les vaisseaux du stigmate si une fécondation réelle des semences doit avoir lieu; qu'une plus grande quantité de principe fécondant du

pollen féconde un plus grand nombre d'ovules ; que la fécondation hybride exige une plus grande quantité de matières ; enfin que la distribution de la matière fécondante sur les ovules se fait inégalement ; d'où il résulte que, même dans la fécondation normale, une partie seulement des ovules, et non pas tous, devient des semences parfaites. Nous concluons de ces propositions expérimentales : *Que le principe matériel, le contenu liquide du pollen, parvient aux ovules après s'être combiné avec la matière liquide sécrétée sur le stigmate, pour y donner naissance à l'embryon.* Or, l'expérience nous démontre aussi que l'embryon ne paraît que plus ou moins long-temps après la fécondation, selon la nature du végétal, l'absence ou la présence de l'*albumen*, etc., *et qu'il se forme d'un liquide;* nous en concluons : *que l'embryon ne préexiste pas dans les ovules, mais qu'il est au contraire un produit de la fécondation.*

Nous nous réservons la comparaison des phénomènes qui viennent d'être exposés avec ceux de la fécondation animale, lorsque nous aurons eu occasion de communiquer au public le reste de nos expériences, et le tout dans son ensemble. En vérifiant d'ailleurs de nouveau ce que nous avons rapporté jusqu'ici, et en donnant plus d'extension à ces expériences, nous espérons pénétrer encore plus avant dans la nature de ces phénomènes remarquables ; jusqu'à cette époque, nous laissons à d'autres la liberté d'user à volonté de ces matériaux.

Nous ajoutons, pour notre justification, que nous n'avons fait usage des expressions, *fécondation*, *con-*

ception, *puberté*, *ovaire*, *ovule*, etc., empruntées à la physiologie animale, qu'à cause de leur brièveté et de la commodité de leur emploi, sans vouloir rien préjuger par-là. Nous avons pensé que ces expressions, que tout le monde comprend, convenaient mieux pour désigner certaines choses et certains phénomènes connus, que des noms nouveaux, grecs-latins ou latins-grecs qu'il aurait fallu créer exprès, et qui n'auraient été familiers ni aux défenseurs ni aux adversaires de la sexualité des plantes, qui n'auraient enfin servi peut-être qu'à cacher une nouvelle hypothèse. Il nous serait cependant désagréable d'avoir excité de nouveau, soit par les mots et les dénominations en question, soit par la manière dont nous avons exécuté nos recherches, la susceptibilité, et nous pourrions presque *dire l'humeur* passionnée de quelques naturalistes; nous déclarons en même temps que nous admettrons volontiers les observations faites avec urbanité qu'on pourra nous adresser sur les imperfections de notre travail, et nous recevrons avec reconnaissance la démonstration de quelque erreur; mais nous ne ferons aucune attention à des insinuations injurieuses, inconvenantes et indignes d'un savant, et nous suivrons encore ultérieurement, autant que notre position isolée et nos forces nous le permettront, le chemin de l'expérience et de l'observation fidèle de la nature vivante dans lequel nous sommes entrés.

(*Naturwissenschaftliche Abhandlungen*, Tubingen, 18[illegible], tom. 1er, 1er cahier.)

Note *sur le* Sclerotium stercorarium.

(Extrait d'une Lettre de M. Desmazière.)

Lille, le 20 décembre 1826.

Je viens de lire avec plaisir et beaucoup d'intérêt, dans les *Annales des Sciences naturelles* du mois d'octobre dernier, la notice de M. Durieu de Maisonneuve, sur le *Pilobolus crystallinus* de Tode, que Scopoli, dans sa *Flora carniolica*, publiée en 1772, tome II, p. 494, signala le premier, je pense, sous le nom de *Mucor obliquus*. Bien que M. Durieu de Maisonneuve nous laisse ignorer la contexture de son pédicelle et de la membrane vésiculeuse qui en est une continuité; bien qu'il se taise sur ce que l'on peut voir sous la lentille dans le liquide qu'elle contient; sur l'organisation intime du corps charnu et noir (*sporange*) qui la surmonte; sur la forme et la grandeur de ses sporules, dont Bolton et Nees ont donné des figures différentes et assez médiocres; enfin, sur d'autres détails microscopiques, d'autant plus essentiels à connaître qu'il n'est pas possible aujourd'hui d'aborder avec assurance les familles des plantes cryptogames aphylles sans avoir le microscope sous les yeux; la Notice dont il est ici question me paraît recommandable en ce qu'elle peut contribuer à fixer les opinions diverses que l'on a émises sur ce que devient, dans l'état adulte, le petit corps charnu, je veux dire sur la manière dont il se sépare du pédicelle renflé qui le soutient.

Quoi qu'il en soit des omissions que je viens de faire remarquer, et qui sont importantes dans une Monogra-

l'épiderme des péridium, nait blanche, passe au roux, au brun, puis au noir mat. Elle est souvent un peu chagrinée ou rugueuse dans un âge avancé, mais constamment indéhiscente et fortement adhérente à la chair qui est compacte, ferme, d'un blanc assez pur et de nature parenchymateuse et homogène. C'est dans les parties de cette chair les plus voisines de l'enveloppe, qu'après bien des essais infructueux, je suis parvenu enfin, à l'aide du plus fort grossissement d'un bon microscope, à découvrir des sporules extrêmement petites et hyalines; mais comme dans cette position elles sont peu développées, je n'ai su apprécier exactement leur forme; cependant je la crois sphérique. Il aurait été à désirer que je pusse les observer lorsqu'elles se trouvent répandues à la surface même de la plante; mais on conçoit que la station qu'elle s'est choisie s'opposera toujours à cette observation, et que, par les lavages successifs qu'on doit lui faire éprouver pour la dégager entièrement des parties de la bouse qui lui restent attachées, on enlève les corpuscules reproducteurs qui doivent la couvrir extérieurement lorsqu'elle est arrivée à son parfait développement.

Mémoire *sur les Tasmaniens, sur les Alfourous, et sur les Australiens;*

Par MM. Lesson et Garnot.

Des Tasmaniens.

Nous plaçons à la suite des Papouas, et comme deuxième variété du rameau *Cafro-Madécasse*, les habitans de la terre de Diémen. Nous ne lès indiquons ici que pour mémoire, parce que la corvette *la Coquille* n'a point visité cette partie du globe, et que les naturels ne nous sont connus que par les récits des voyageurs. On s'accorde généralement à peindre les Tasmaniens comme une race d'hommes d'un noir peu foncé, dont le crâne est déprimé, et qui a des cheveux courts, laineux, très-recoquillés; le nez est écrâsé et l'angle facial médiocrement aigu. On peut toutefois s'en faire une idée assez juste par les planches 7 et 8 de l'Atlas de Labillardière, et par les figures 4 à 8, dessinées par Petit, dans l'Atlas de Péron. Ce qui semble nous autoriser à placer les Tasmaniens à la suite des Papouas, ce sont quelques ressemblances d'organisation et une certaine similitude dans plusieurs usages qui paraissent dériver d'une source commune. Ainsi, ils ont l'habitude de se couvrir les cheveux d'argile ferrugineuse très-rouge; de se faire naître des mamelons ou des cicatrices en relief sur la peau; de cuire leurs alimens sur des charbons incandescens; de coucher sur la terre, près de grands feux; de

fabriquer des paniers élégans avec des tiges d'arbustes ; de façonner des ornemens divers, et surtout de se servir d'un petit oreiller en bois nommé *voéré* (Labillardière, *Voy.*, tom. 2, p. 43); d'élever des cabanes coniques sur les tombeaux de leurs parens décédés (Péron, t. IV, p. 99), et enfin d'être polygames : seulement on ne retrouve point chez eux l'art de construire des cabanes dont la pauvreté du sol et l'inclémence du ciel auraient dû leur imposer la nécessité ; car ils se bornent à élever des abris temporaires, des *abat-vents* en écorces, insuffisans pour les garantir des rigueurs du climat austral. Leur langage diffère tellement des idiomes barbares et sans nombre des peuples de la Nouvelle-Hollande, que déjà, avant qu'on sût que *la terre de Diémen* en était séparée par le détroit de Bass, M. Labillardière avait dit (tom. 2, p. 60) : « *Il prouve que ces peuples n'ont pas la même origine.* » Des détails utiles à consulter sur les Tasmaniens sont consignés dans le tome IV (page 77 et suiv.) de l'historique du Voyage aux Terres australes, rédigé par Péron et le capitaine de Freycinet.

Des Alfourous endamènes.

La population primitive des archipels des Indes-Orientales était une race noire qui paraît avoir été décimée par d'autres peuples conquérans sur certaines îles et à diverses époques, ou avoir été chassée des côtes et reléguée au milieu des montagnes, ainsi que nous l'apprennent les anciennes histoires et les annales de Malacca, en particulier. Ces peuples à peau noire et à cheveux rudes, mais lisses, vivent encore dans les lieux

inaccessibles de toutes les terres polynésiennes (1), et c'est ainsi que le plateau central de la plupart des îles Moluques est occupé, de nos jours, par les *Haraforas* ou *Alfourous* (2); que les Philippines sont peuplées par *los Indios* des Espagnols (3); que l'on mentionne *los Negros del monte* à Mindanao (4), les *Vinzimbers* à

(1) En nous servant du nom de *Polynésie*, exclusivement restreint aux terres si vaguement nommées *Archipels d'Asie*, nous encourrons probablement le blâme de quelques géographes fidèles à une nomenclature barbare et encore plongée dans le cahos. La dénomination d'*Océanie* est si harmonieuse et peint si bien la dispersion des petites îles volcaniques et madréporiques éparses sur la surface immense du grand Océan, qu'elle survivra indubitablement à toute autre; celle de *Pélagie* traduirait avec exactitude le surnom de *monde maritime*, qui lui fut imposé (d'une manière trop générale cependant) par M. de Walkenaer. Ainsi, le nom de *Polynésie* que, jusqu'à ce jour, on avait étendu à plusieurs systèmes de terres aussi distantes que séparées par la nature, ne pouvant plus être appliqué aux îles de la mer du Sud, demeure donc aux îles de l'Asie, que la formation primitive, les productions, les races qui les habitent permettent de grouper par des caractères très-caractéristiques. Peut-être serait-il préférable de le remplacer par un nom neuf, dont le sens fût sans équivoque, tels que pourraient être les mots d'*Hélionésie* ou de *Malaisie*, etc.

(2) Les *Alphouriens* ou *Alfoures* sont vraisemblablement les premiers et les plus anciens habitans des Moluques; aujourd'hui même ils ne se confondent pas avec les autres habitans, mais ils se tiennent renfermés dans les montagnes de Bouro et de Céram. (STAVORINUS, *Voy. aux Indes*, t. 1, p. 259.)

(3) C'est peut-être à tort qu'on indique, comme appartenant à ces races mal connues, les *Laos* et les *Miaotsé* de l'intérieur de la Cochinchine, qu'on nomme aussi *hommes à queue* dans le pays. Burrow les regarde comme des Cochinchinois encore plongés dans une grossière barbarie. (*Voyage à la Cochinchine*, tom. 2, p. 226.)

(4) Ainsi nommés, dit Méares, à cause de leur ressemblance avec les noirs d'Afrique, tant au physique qu'au moral. (*Voyage à la côte N.-O. d'Amérique*, t. 1, p. 287.) Il se pourrait que ces *Negros* fussent des Papouas.

Madagascar, dont ils seraient les habitans naturels, et que nous apprîmes l'existence des *Endamènes* à la Nouvelle-Guinée.

Les Alfourous endamènes vivent de la manière la plus sauvage et la plus misérable. Toujours en guerre avec leurs voisins, ils ne sont occupés que des moyens de se préserver de leurs embûches et d'échapper aux piéges qu'on leur tend sans cesse. L'habitude qu'ont les Papouas des côtes de les mettre à mort et d'ériger en trophées leurs dépouilles, rend compte de la difficulté qu'on éprouve à les observer, même à la Nouvelle-Guinée, et deux ou trois de ces hommes réduits en esclavage, que nous vîmes à Doréry, sont tout ce que nous en connaissons : les Papouas nous les peignirent comme d'un caractère féroce, cruel et sombre, n'ayant aucun art, et dont toute la vie s'écoule à chercher leur subsistance dans les forêts. Mais ce tableau hideux, que chaque tribu ne manque point de faire de la tribu voisine, ne peut être regardé comme authentique. Les Endamènes que nous vîmes avaient une physionomie repoussante, un nez aplati, des pommettes saillantes, de gros yeux, des dents proclives, des extrémités longues et grêles, une chevelure très-noire, très-fournie, rude et comme lisse, sans être longue; la barbe était très-dure et très-épaisse; une profonde stupidité était empreinte sur leurs traits: peut-être était-elle due à l'esclavage. Ces nègres, dont la peau est d'un noir brun sale assez foncé, vont nus; ils se font des incisions sur les bras et sur la poitrine, et portent dans la cloison du nez un bâtonnet long de près de six pouces. Leur caractère est silencieux, et leur physionomie farouche; leurs

mouvemens sont irrésolus et s'exécutent avec lenteur. Les habitans des côtes nous donnèrent quelques détails sur ces Endamènes, mais comme ils nous parurent dictés par la haine, et que les versions ne s'accordaient point entre elles, soit que le sens de ce qu'ils nous exprimaient fût mal compris, soit qu'eux-mêmes nous racontassent, dans l'intention de nous inspirer de la frayeur, des habitudes auxquelles ils ne croyaient point, nous pensons qu'il est inutile de faire connaître, par des renseignemens faux et inexacts, l'espèce d'hommes dont l'histoire est encore entourée d'épaisses ténèbres (1).

Nous nous bornerons à tracer la description des crânes d'Alfourous endamènes que nous trouvâmes à Doréry, où ils servaient de trophées, et de les comparer avec ceux de Papous décrits par MM. Quoy et Gaimard, et aussi avec les crânes de nègre mozambique, de nouveau-zélandais et d'Européen. La figure que nous en donnons, dans la partie zoologique du voyage de *la Coquille*, planche 1, est le résultat de la comparaison de plusieurs têtes, mais elle a été plus particulièrement faite sur un crâne conservé avec soin dans une cabane, et enchâssé dans une idole grossièrement sculptée en bois, que l'un de nous ne put jamais obtenir des naturels, même en offrant des présens susceptibles de les tenter, et qu'il se décida à aller enlever pendant la nuit, la veille du départ de la corvette. Cette idole assez remarquable, et qui

(1) Les Endamènes retirés dans l'intérieur de la Nouvelle-Guinée doivent être possesseurs paisibles des côtes méridionales, et ce sont eux, *très-probablement*, qui habitent exclusivement les bords du détroit de Torrès. Les expéditions futures peuvent seules ou détruire ou confirmer nos doutes.

est déposée maintenant au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, représente un homme assis, dont le cou supportait un plateau sur lequel reposait le crâne d'un Alfourous solidement enchâssé. Les orbites étaient remplis par des rondelles de nacre simulant des yeux, et fixées par un mastic noir, tandis que les arcades dentaires étaient recouvertes de deux lèvre en bois très-proéminentes. D'autres crânes d'Alfourous étaient disposés par rangées et attachés aux parois de la cabane qui servait de temple à ces débris que les Papouas conservaient avec d'autant plus de complaisance, qu'ils se complaisaient dans l'idée de faire subir un pareil sort à tout ennemi qui tomberait dans leurs mains.

Des Australiens.

Toutes les peuplades de race noirâtre qui habitent l'Australie, présentent entre elles les rapports les plus évidens, d'après les descriptions des voyageurs Phillip, Collins, White, d'Entre-Casteaux, Péron (1), *Flin-*

(1) Les distinctions qui existent entre les Tasmaniens et les Australiens ont été nettement exprimées par Péron, qui dit (t. IV, p. 212): « De toutes les observations qu'on peut faire, en passant de la terre de Diémen à la Nouvelle-Hollande, la plus facile, la plus importante, et peut-être aussi la plus inexplicable, c'est la différence absolue des races qui peuplent chacune de ces deux terres. Ces deux peuples n'ont presque rien de commun, ni dans leurs mœurs, leurs usages, leurs arts grossiers, ni dans leurs instrumens de chasse ou de pêche, leurs habitations, leurs pirogues, leurs armes, ni dans leur langue, ni dans l'ensemble de leur constitution physique, la forme du crâne, les proportions de la face, etc. Cette dissemblance absolue se trouve dans la couleur; les indigènes de la terre de Diémen sont beaucoup plus bruns que ceux de la Nouvelle-Hollande : les premiers ont des cheveux courts, laineux et crépus, les derniers les ont droits, longs et lisses. »

ders, Grant, King, etc. Ces nègres de l'Australie ont toujours montré une profonde ignorance, une grande misère et une sorte d'abrutissement moral : ils sont réunis par tribus peu nombreuses qui n'ont point de communications entre elles ; d'où résulte l'état de barbarie profond dans lequel elles croupissent, et dont rien ne semble devoir les retirer.

Les habitans de la Nouvelle-Galles du Sud, qui ont particulièrement fixé notre attention, sont disséminés dans cette partie du monde, par familles éparses sur le bord des rivières ou dans les baies nombreuses qui morcellent les côtes orientales de la Nouvelle-Hollande. Leur intelligence a dû naturellement se ressentir de l'infertilité du sol et des misères auxquelles ils sont soumis ; aussi une sorte d'instinct très-développé pour conquérir une nourriture toujours difficile à obtenir, semble avoir remplacé chez eux plusieurs des facultés morales de l'homme.

La peuplade qui vit au milieu des buissons et des rochers des alentours de Sydney-Cove, et qui a pour chef *Boongaree* est plongée dans un tel état d'abrutissement, qu'en vain on a essayé d'améliorer sa position, en bâtissant pour elle des maisons et des sortes de villages, ou en lui fournissant des moyens de subsistance plus agréables. Elle s'est refusée à l'adoption de ces premières idées de civilisation et de toutes les habitudes sociales que lui montrent chaque jour les Européens. Au milieu des villes populeuses et imposantes de la Nouvelle-Galles du Sud, elle n'en a pris que des vices dégoûtans et un goût désordonné pour les liqueurs fortes :

Ces peuples n'ont senti la nécessité de recevoir des

vêtemens de laine que pour se garantir la poitrine. Aucune idée de pudeur ne les a jamais portés à voiler les parties naturelles, et l'immodestie native de cette race fait un contraste d'autant plus grand, que chaque jour elle brave, au sein même d'une colonie Européenne qui a fait d'immenses progrès, les lois de l'honnêteté publique. La liberté semble être pour ces noirs (1) un besoin de première nécessité; aussi sont-ils soigneux de conserver leur indépendance, au milieu des cantons rocailleux où ils habitent en plein air, autour de grands feux et protégés de la pluie par quelques branches négligemment jetées du côté où le vent soufle; ou bien tous les efforts de leur génie se bornent, pour les garantir des intempéries du climat, à *détacher une large écorce* d'Eucalyptus, qui fournit le toit naturel qui les abrite.

La taille des Australiens est médiocre et souvent au-dessous de la moyenne. Plusieurs tribus ont les membres grêles, peu fournis et en apparence de longueur disproportionnée, tandis que certains individus, au contraire, ont ces mêmes parties fortes et très-bien proportionnées, et surtout les muscles jumeaux et soléaire très-prononcés. Leur chevelure n'est point laineuse : elle est dure, très-noire et abondamment fournie; ils la portent flottante et sans ordre, le plus souvent courte et en mèches très-frisées. La barbe participe de la nature des che-

(1) Le mot noir ou nègre n'a ici qu'une valeur relative. Nous n'employons ce nom, en effet, que pour éviter des périphrases; mais pour qu'il n'y ait point de doutes à ce sujet, nous devons dire qu'il n'y a nulle analogie à établir entre un nègre africain et un Alfourous australien, et que si nous les nommons parfois noirs ou nègres, c'est parce que la teinte de leur peau affecte une couleur noirâtre fuligineuse, qui approche plus de la teinte des véritables nègres que de toute autre.

veux : elle est le plus ordinairement rude et touffue sur les côtés du visage. Leur face est aplatie ; le nez très-élargi, des narines presque transversales ; des lèvres épaisses, une bouche démesurément fendue, des dents un peu proclives, mais du plus bel émail, des oreilles à conque très-développée (1), des yeux à demi voilés par la laxité des paupières supérieures donnent à leur physionomie sauvage un aspect repoussant. La couleur peu décidée de leur peau, qui affecte communément une teinte noire fuligineuse, varie en intensité, mais n'est jamais très-foncée. Plus laides encore que les hommes, les femmes Australiennes ont des formes flétries et dégoûtantes, et la distance qui les sépare du beau idéal de la Vénus de Médicis pour nous, est incommensurable.

Les mariages chez les Australiens se font par rapt, et l'usage a consacré l'habitude d'arracher une dent incisive aux hommes à certaine époque de la vie, et de couper une phalange aux femmes. Ils aiment se couvrir la tête et la poitrine de matières colorantes rouges, et cet ornement est de première nécessité dans leurs *coroboris* ou grandes cérémonies. Ils ont tous l'habitude de se peindre le nez et les joues avec les même fards grossiers, en y joignant des raies blanches, qui sillonnent le front et les tempes. Sur les bras et sur les côtés du thorax, ils font élever ces tubercules de forme conique, qui semblent être l'apanage du rameau nègre.

(1) Grant (*Voyage à la Nouvelle-Galles méridionale*) peint de cette manière les habitans de la baie Jarvis, dans le détroit de Bass. « Ces sauvages étaient jeunes, grands et vigoureux ; ils avaient des cheveux plus longs que ceux des autres naturels que j'avais vus jusque-là : ils les avaient bouclés, mais point laineux comme ceux des nègres d'Afrique. »

Enfin cette race, qui semble ignorer l'usage de tout vêtement, sous le rapport de la pudeur, se borne à se couvrir parfois les épaules avec une peau de kangourou ou d'opossum, et à s'entourer le front avec des filamens tissés en réseau. Un grand nombre de familles se placent dans la cloison du nez des batonnets arrondis et longs de quatre à six pouces, qui donnent à leur physionomie un aspect farouche, et cet usage, nous le retrouvons chez tous les Papouas.

Superstitieuses à l'excès, ces peuplades ont cependant conservé l'usage de punir les sortilèges et d'avoir des jongleurs. Leurs différens se décident par des sortes de duels à nombre ou à armes égales, et des juges de camp établissent les règles du combat. La forme des armes dont ils se servent varie. À la Nouvelle-Galles, ils emploient la sagaie, sorte de javeline effilée, qu'ils lancent par le moyen d'un bâton façonné pour cet usage, avec une grande vigueur et beaucoup de justesse. Ils s'attaquent le plus souvent avec une sorte de sabre de bois recourbé que Lesueur a nommé *sabre à ricochets* (pl. 30, n° 6, Atlas de Peron) et que les naturels de Sydney désignent sous le nom de *boumerang* ou de *tatanamang*. Cette arme caractéristique est également usitée au port Dowen et à l'île Goulburn, et la manière de s'en servir est fort remarquable; car c'est en lui imprimant des mouvemens de rotation en l'air, qu'ils frappent souvent le but à plus de quarante pas de distance. Leur dernier instrument de guerre et en même temps d'utilité domestique, est le casse-tête ou *woudah*, avec lequel, dans leurs duels, chaque naturel assène alternativement sur la tête de son ennemi, un coup, que la du-

reté inouie du crâne rend moins dangereux qu'on ne devrait le supposer. Nous retrouvons chez tous ces peuples l'usage du bouclier. Celui qui leur sert à parer les coups de sagaie avec une grande adresse est de forme ovalaire, oblongue ou quelquefois disposée en croissant, et nous avons vu un de ces naturels condamné à servir de but au coups d'une tribu qu'il avait offensée, parer avec une habileté peu commune plus de cinquante traits lancés avec vigueur, lorsqu'enfin une sagaie de Xanthorœa traversant son bouclier, vint lui percer la poitrine. Quant à l'emploi de l'arc et des flèches (1), il est complètement inconnu.

De toutes les peuplades de l'Australie, celles du port du roi Georges ont plus particulièrement senti la nécessité de se vêtir à cause du froid intense de l'hiver, et elles ont assemblé, sous forme de petits manteaux, des peaux de kangourous : celles des alentours de Sydney et de Bathurst préparent les peaux de petauristes, tandis qu'entre les tropiques les Australiens vivent dans un état de nudité parfaite. Les objets d'ornement se ressentent du rétrécissement des idées de ces peuples :

(1) Le capitaine King, parmi les observations qu'il nous a données sur les peuples du pourtour entier de la Nouvelle-Hollande, remarque que la sagaie semble être d'un usage général parmi les habitans de l'Australie. Le bâton qui sert à la lancer n'existe pas à la Tasmanie, ni à la baie Moreton, si on doit s'en rapporter à un court séjour sur ce point. Il n'a reconnu que quelques différences légères dans cette arme, soit au Port-Jackson, à la côte S.-E., à la rivière Endeavour, au N.-E., aux baies d'Hanovre et de Vansittart; au N.-O., à la baie du roi Georges. Sur les côtes méridionales cette sagaie est faite avec les tiges du *Xanterhœa hastilis*; ailleurs avec des branches de mangliers durcies au feu. (*Bulletin géographique*, tom. v, p. 251.)

ils se décorent cependant de colliers faits avec des chaumes de gramen, mais combien leur forme sauvage contraste avec l'élégance des mêmes objets chez les habitans de la terre de Diémen ! Les cabanes des Australiens se composent, autour du Port-Jackson, d'abris en rameaux ou en écorces d'arbres. Ailleurs ce sont des sortes de nids, formés de branches entrelacées, ou parfois disposées en huttes grossières, recouvertes d'écorces.

Les soins qu'ils prennent de leurs tombeaux annoncent qu'ils ont l'idée d'une autre vie. On a généralement observé qu'ils brûlaient leurs morts, et qu'ils en enterraient les cendres avec une religieuse sollicitude. M. Oxley a même vu de ces tombeaux dont les arbres des alentours portaient des sortes d'*attributs funéraires*. Des observations positives semblent même prouver qu'ils lèvent la peau des cadavres, afin que la combustion puisse s'opérer avec plus de rapidité.

L'ensemble des habitudes des peuplades de la Nouvelle-Hollande, ainsi que leur genre de vie, ne présentent point d'analogie bien démontrée. Leur industrie se réduit à la fabrication des filets pour la chasse et pour la pêche, dont on mange le produit sur le lieu même en le faisant rôtir sur des charbons. Ces naturels portent toujours du feu avec eux, dédaignent leurs femmes auxquelles les travaux les plus rudes sont dévolus, tels que ceux de préparer la nourriture, dont elles et leur famille ne reçoivent que les débris rejetés par leurs époux, ou de porter les ustensiles du ménage et leurs enfans sur le dos, tandis que l'homme chemine n'ayant qu'une légère javeline à la main. Ce sont elles qui récoltent et préparent la racine de fougère nommée *dingoua*, qui

leur sert d'aliment journalier, et dont les hommes ne mangent qne dans les momens de disette, ou lorsque la chasse vient à manquer.

La manière de construire les piroques varie presqu'autant que les tribus. Elles sont faites au Port-Jackson avec une longue écorce d'eucalyptus, solidement liée aux extrémités, telles qu'on en voit un bon dessin, pl. 34 de l'Atlas de Lesueur et Petit. Dans la région intertropicale, un tronc d'arbre creusé en tient lieu. Plus à l'ouest, dit King, à la baie d'Hanovre ; c'est un radeau formé de tiges vieilles et légères de Manglier. Ailleurs, dans l'Archipel de Dampier, par exemple, leur intelligence n'a pu s'élever, pour passer les rivières, au-dessus d'un simple tronc d'arbre flottant.

Chez ces peuplades on a retrouvé des idées de dessin, qui, toutes grossières quelle paraissent être, indiquent cependant une certaine réflexion, et l'on reconnaît encore dans ces linéamens graphiques les êtres qu'ils sont destinés à représenter ; tels que le casoar, le squale de phillip, divers poissons, etc.

Quant à leur chant, ce n'est qu'une modification informe de leur langage ; et leur danse se borne aux mouvemens lourds et ridicules qui imitent les sauts du kangourou : les beaux arts, enfans du repos et des doux loisirs, pourraient-ils germer chez des hommes toujours à la recherche de leur subsistance ?

Le langage des Australiens diffère de tribu à tribu. Nulle part on ne peut y reconnaître la moindre analogie ; mais il est vrai de dire aussi qu'il n'y a pas de langue moins connue. Cependant il paraît que les naturels d'un endroit, transportés dans un autre, comme les Anglais

l'ont fait très-souvent, ne peuvent se comprendre. Les seuls mots qui nous ont présenté quelques rapports sont les suivans, usités d'une part par les naturels de Sydney et de l'autre par ceux de Bathurst, au-delà des montagnes bleues. L'ortographe des premiers est écrite d'après le génie de notre langue, et nous avons conservé pour les seconds celle de M. Oxley. Ainsi nez se dit à Sydney *mougouro*, et *morro* à la rivière Lachlan : les dents *nandana* dans le premier lieu, et *erra* dans le second. Cou *ouro* et oro ; poitrine, *beren* et *bening*; cuisse *darra* et *d'hana.*, etc.

Note *sur le* Cliona celata, *nouveau genre de zoophyte trouvé dans le Firth du Forth, près d'Édimbourg;*

Par R. E. Grant.

L'on trouve souvent, sur les côtes, des coquilles d'huîtres communes (*ostrea edulis* Lam.) entièrement perforées des deux côtés par de petits trous arrondis d'environ une demi ligne de diamètre. Ces traces ne traversent pas en ligne droite la substance de ces coquilles, mais s'ouvrent des deux côtés dans des espèces de loges creusées dans l'épaisseur de chaque valve. Lorsqu'on plonge ces coquilles pendant quelques jours dans de l'eau de mer, on voit un grand nombre de petits vers marins sortir de leur intérieur; aussi est-il probable que ce sont eux qui perforent ainsi la substance de

la coquille, afin de se nourrir de la matière animale qui en réunit les différentes couches, et de se construire un abri assuré. Lorsque des coquilles d'huîtres ainsi altérées viennent d'être apportées des bancs du Firth du Forth, je trouve presque toujours les trous situés à leur surface et les loges creusées entre les lames qui les forment, remplis d'une substance organisée, molle et jaunâtre, qui ne me paraît pas avoir été décrite par les naturalistes, mais qui mérite d'être étudiée avec attention.

Cette substance jaunâtre et charnue se trouve dans les perforations des coquilles des huîtres vivantes, aussi bien que dans celles des valves séparées de l'animal mort; mais chez les premières, les trous ne se voient qu'à la face extérieure de la coquille; celle-ci n'est jamais percée de part en part, et on trouve toujours une couche mince de matière testacée entre la substance jaune et l'huître vivante; mais lorsque l'animal meurt et que ses valves se séparent, leur face interne se perfore bientôt, et alors on voit la substance jaunâtre faire saillie en même temps à travers les trous qui occupent les deux côtés de la coquille. En enlevant successivement les couches les plus externes de la matière calcaire, il devient facile de constater que les excavations internes communiquent toutes librement entre elles, ainsi qu'avec les orifices extérieurs, et que la matière pulpeuse qui les remplit et qui fait saillie au dehors est continue et forme une seule masse charnue s'étendant dans toutes les parties de la coquille. Cette substance charnue constitue un zoophyte distinct et bien caractérisé, que j'ai nommé *Cliona celata*, et que je n'ai encore trouvé que sur les coquilles d'huîtres perforées comme je viens de l'indiquer.

A l'état vivant, le *Cliona* est formé par une substance molle, charnue, granulée, évidemment irritable, d'une couleur jaune verdâtre, et traversée, comme plusieurs autres zoophytes, par des filamens déliés et très-réguliers : sa forme dépend de celle des cavités qui la contiennent. Elle s'insinue dans leurs ramifications les plus déliées, et adhère si intimement à leurs parois lisses et polis, qu'on ne peut l'en détacher sans la déchirer. Les parties du *Cliona* qui font saillie à travers les trous situés à la surface de la coquille sont tubulées, et si l'on enlève les lames extérieures de la coquille, on distingue plusieurs canaux vides qui se ramifient en serpentant dans l'intérieur de la masse du zoophyte, *et paraissent* partir de ces papilles tubulées. Pendant les mois *de mars* et d'avril, époque à laquelle je fis ces observations, il existait dans le voisinage de ces canaux un grand nombre de petits œufs jaunes, très-analogues par leur forme, leur couleur, leur volume et leur mode de distribution, à ceux de la *Spongillia papillaris* et de la *Spongia panicea*, qui étaient alors presque au même degré de maturité : les papilles, saillantes et tubulées, présentent une structure compliquée, et jouissent d'un pouvoir de contraction très-grand. Si on examine avec attention ces zoophytes pendant qu'ils sont en repos dans de l'eau de mer bien pure, on les voit présenter une série d'apparences singulières. Lorsque les papilles sont sous l'eau, elles sortent des ouvertures de la coquille, quelquefois dans une longueur d'une ligne et demie, et présentent à leur centre un large orifice circulaire, d'où s'échappe continuellement un courant d'eau rapide qui entraîne souvent avec lui des flocons d'une substance grisâtre et

membraneuse. En touchant ces papilles avec la pointe d'une aiguille, ou en les retirant de l'eau, les ouvertures que nous venons d'indiquer se ferment peu à peu, le courant s'arrête, les papilles elles-mêmes se resserrent lentement et finissent par rentrer complètement dans l'intérieur de la coquille. Pendant l'état de contraction, l'extrémité de ces papilles paraît arrondie, lisse et parfaitement close; mais lorsqu'elles commencent à s'avancer au-delà de la surface de la coquille, leur extrémité devient aplatie et un peu élargie, puis prend un aspect villeux et présente des fissures disposées en rayons du centre à la circonférence; enfin, au centre de ces villosités apparaît une petite ouverture circulaire : les papilles s'allongent plus ou moins, et leur orifice central s'agrandit, suivant l'état de vitalité du zoophyte, ainsi que la pureté et la tranquilité de l'eau ambiante. A mesure que l'ouverture s'élargit, son extrémité aplatie, radiée et comme veloutée, diminue graduellement de largeur, jusqu'à ce qu'enfin il n'existe plus autour de l'orifice qu'un bord très-mince.

En observant dans les circonstances les plus favorables, sur la côte même, quelques Zoophytes de ce genre qu'on venait de prendre sur un banc d'huîtres situé près de Prestonpans, j'ai trouvé deux fois des polypes d'une petitesse et d'une délicatesse extrêmes placés tout autour des bords des orifices que je viens de décrire; ils exécutaient des mouvemens continuels, s'avançant au dehors et se retirant dans la substance de la papille, pendant que le courant d'eau sortait de son ouverture centrale. A la lumière ordinaire ces polypes étaient complètement invisibles à l'œil nu; mais en suspendant le *Cliona* dans

un vase de cristal rempli d'eau bien limpide, et en le plaçant entre l'œil et le soleil ou toute autre lumière vive, on apercevait des filamens semblables à des fils de soie, s'élevant et s'abaissant continuellement sur la marge de la papille. En enlevant une des papilles et en la plaçant sous le microscope, dans de l'eau de mer, je vis les polypes continuer leurs mouvemens, et je trouvai qu'ils consistaient en un long corps charnu, tubulé, cylindrique, mince et transparent, à l'extrémité duquel se trouvent environ huit tentacules larges, courts, et légèrement dilatés à leur extrémité libre, qui se courbaient et s'étendaient irrégulièrement pendant que le polype lui-même s'avançait ou se retirait. *Dans deux individus* entiers, en bon état et placés dans *de l'eau prise à Prestonpans*, ces polypes continuèrent à être visibles et en mouvement pendant plus de vingt-quatre; mais je n'ai pas encore réussi à les voir dans aucun des individus que j'ai conservés vivans dans de l'eau de Newhaven.

Les épines ou filamens contenus dans la substance du *Cliona celata* sont de nature siliceuse, et ressemblent beaucoup à celles des grandes *Spongiæ pateræ* de l'Océan indien. Lorsqu'on les isole en détruisant la substance animale qui les entoure, soit par le chalumeau, soit par l'action de l'acide nitrique, on voit que ces corps sont allongés, minces, cylindriques, tubulés, légérement courbés, fermes aux deux extrémités, un peu fusiformes au milieu, très-pointus à un bout, et terminés à l'autre extrémité par une forte tête arrondie et creuse; leur longueur est d'environ un quart de ligne, et au microscope ils ressemblent à des épingles très-fines

et courbées, placées irrégulièrement dans la substance charnue de l'animal. Enfin, ils n'empêchent point les contractions de celle-ci; car, si on détache incomplètement de la coquille une portion de la masse commune, on la voit diminuer graduellement de volume, et si on la détache complètement, elle se contracte encore davantage, et devient dure au toucher.

Ce zoophyte, quoique très-commun sur nos côtes et d'un aspect peu agréable, présente des caractères très-importans pour la zoologie. En effet, il est étroitement lié aux Alcyons à cause de la substance charnue et contractile qui le forme, et des polypes distincts, quoique microscopiques, qui lui appartiennent; et d'un autre côté il se rapproche des éponges à raison de ses épines siliceuses et tubulées, des canaux rameux creusés dans son intérieur, de ses papilles tubulées, des courans d'eau qui en sortent, et de la distribution de ses œufs. Il diffère cependant des Alcyons, en ce qu'il ne présente pas une surface libre recouverte par des tégumens coriaces et couverts de pores étoilés pour loger des polypes distincts; enfin, il diffère des éponges en ce que ses papilles et sa substance générale sont évidemment contractiles, parce que des polypes distincts s'y remarquent, et que sa surface n'est ni libre ni recouverte de pores anguleux et béans. Il constitue un genre bien caractérisé et intermédiaire entre les Alcyons et les éponges, et jette un grand jour sur la nature de ces dernières. J'ai nommé ce genre nouveau *Cliona* (de κλείω, *claudo*) à cause de la propriété remarquable de ses papilles, qui se retirent et se ferment lorsqu'on les irrite, et j'ai appelé *celata* la seule espèce que j'aie rencontré jusqu'ici, à cause de son

habitation cachée et sûre dans l'épaisseur des coquilles d huîtres.

(*Edimb. philos. Journ.*)

Note *sur la Régénération du tissu nerveux ;*

Par le docteur Prévost.

(Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève en 1826.)

Il est en physiologie peu de questions d'un intérêt plus général que celle de la régénération des tissus ; malheureusement, chez les vertébrés, *le phénomène* qui nous occupe ne se présente à un certain degré *de* perfection que dans quelques-uns des animaux à sang froid ; sur les vertébrés à sang chaud les régénérations de tissus sont si imparfaites, qu'un des plus grands anatomistes de nos jours les a niées pour tous les tissus, à l'exception du cellulaire ; l'analogie s'opposait évidemment à de pareilles conclusions ; mais les objets que Bichat avait constamment sous les yeux permettaient de douter, et son imagination céda au plaisir de poser une de ces grandes généralités qui ont tant d'attrait pour l'esprit humain.

Beaucoup d'observateurs distingués ont fait de bonnes expériences sur les greffes animales ; mais leur travaux, entrepris dans un but pratique, nous ont fourni peu de lumières sur l'organisation des tissus régénérés ; de nouveaux faits, examinés sous un point de vue purement scientifique, offrent donc de l'intérêt, alors même qu'ils sont isolés, et c'est ce qui m'engage à pu-

blier l'observation suivante ; elle est relative au tissu nerveux.

L'été dernier, ayant pris cinq jeunes chats à leur naissance, je divisai à chacun d'eux le nerf pneumo-gastrique gauche ; j'enlevai une portion de ce nerf d'environ six millimètres de longueur, afin que les bouts supérieur et inférieur fussent séparés l'un de l'autre par un intervalle notable. Aucun des chats ne parut affecté par cette opération ; la cicatrisation de la plaie fut rapide ; ils continuèrent à se nourrir comme s'il ne leur fût rien arrivé. Un mois après, je coupai à l'un d'entr'eux le pneumo-gastrique opposé, c'était le droit ; l'animal parut très-souffrant ; il bâilla fréquemment, cria beaucoup d'une voix rauque ; sa respiration devint de plus en plus gênée, puis fort rare ; au bout de quinze heures il était mort. J'examinai avec soin le nerf pneumo-gastrique, divisé un mois auparavant ; les deux bouts supérieur et inférieur en étaient renflés ; ils s'étaient dirigés l'un vers l'autre ; un tissu blanchâtre, assez semblable à du nevrilemme épaissi et défiguré, les unissait. L'on peut juger d'après l'évènement que cette substance ne propageait pas l'action nerveuse.

J'attendis encore un mois, et je répétai sur le second de mes chats la même opération ; il était plus fort, et mourut toutefois comme le précédent, mais seulement après trente-six heures ; l'autopsie présenta sur le nerf pneumo-gastrique gauche la même substance dont nous avons parlé plus haut, et qui semblait causer une solution de continuité entre les filets de la portion supérieure et ceux de l'inférieure du nerf.

Il me restait encore deux chats, le cinquième ayant

péri par un accident. Cette fois j'attendis deux mois, et j'opérai le troisième alors âgé de quatre mois; il parut peu éprouvé: comme trois jours après il était encore plein de vie, je me décidai à diviser aussi le pneumo-gastrique droit à son camarade, qui n'en souffrit pas plus que lui; quinze jours s'étaient écoulés, et les deux chats se portaient à merveille. Il s'agissait de décider si la préservation de leur vie ne dépendait point de quelque anastomose, qui aurait rétabli la communication nerveuse; en conséquence, je redivisai sur le premier des deux le nerf pneumo-gastrique droit, immédiatement au-dessus de la place où il l'avait été la première fois; l'animal supporta très-bien cette opération; sa respiration n'en éprouva aucune gêne; trente-six heures *après* je divisai sur le même sujet le pneumo-gastrique gauche au-dessus de sa première section; au bout de trente heures le chat mourut, comme si les deux nerfs de la huitième paire eussent été divisés en même temps.

Je disséquai avec beaucoup de soin les troncs nerveux que l'on avait divisés; les deux portions supérieure et inférieure du pneumo-gastrique gauche étaient unies l'une à l'autre par un renflement dur, d'apparence blanchâtre, sur lequel le nevrilemme paraissait bien plus épais que partout ailleurs. Je fendis ce renflement, et j'enlevai avec soin tout le nevrilemme grossier qui en formait la couche la plus externe; je comprimai le reste entre deux lames de verre; et le plaçant sous le microscope, je vis distinctement les filets du tronc nerveux supérieur se prolonger dans le tronc inférieur au travers de la substance interposée, indiquant ainsi la restauration du tissu dans son intégrité. Comme point de com-

paraison, j'examinai de la même manière la cicatrice qui s'établissait dans la section récente; l'on n'y suivait point de filets. Je répétai identiquement la même expérience sur le dernier de mes chats, avec un résultat entièrement analogue, et je déduis de ces faits les conclusions suivantes :

1°. Lorsque l'on a divisé un nerf, il ne suffit pas, pour que l'action y soit rétablie, que les deux portions divisées soient, comme cela arrive bientôt, réunies par ce tissu cellulaire blanchâtre qui s'interpose entr'elles et adhère à l'une et à l'autre.

2°. Il faut que dans cette substance interposée il se prolonge des filets nerveux de la partie supérieure à l'inférieure.

3°. Cette prolongation n'a paru avoir lieu qu'après un temps assez long. J'ajouterai encore que les filets prolongés n'étaient plus juxtaposés les uns aux autres avec cette régularité qu'on remarque dans les cordons nerveux; ils étaient, au contraire séparés, comme s'ils s'étaient frayés avec difficulté une route au travers de la substance interposée.

(*Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève.* 1826.)

OBSERVATIONS ZOOLOGIQUES *faites à bord de l'*Astrolabe, *en mai* 1826, *dans le détroit de Gibraltar;*

Par MM. QUOY et GAIMARD,
Médecins de la Marine, Naturalistes de l'expédition.

(*Suite.*)

Description des genres HIPPOPODE, ORYTHIE, ROSACE, RHIZOPHYSE, DIANÉE, EQUORÉE, PHORCINIE, CAMPANULAIRE, ASTROÏDE *et* ALCYON.

Genre HIPPOPODE, *Hippopodius*.

Animal agrégé, libre, flottant, formant des séries de six à huit individus groupés autour d'un chapelet de suçoirs et d'ovaires susceptibles d'une très-longue extension.

Les individus isolés ressemblent à la corne du pied du cheval; d'où vient le nom que nous avons donné à ce nouveau genre, et leur ensemble offre l'aspect de la graine du houblon, ou mieux encore de l'épi des *Briza*.

HIPPOPODE JAUNE, *Hippopodius luteus*.

Planche 4 *A*, figures 1-12.

Voilà encore une de ces formes organisées que recèle la mer et qu'il est bien difficile de pouvoir comparer à aucun des animaux connus jusqu'ici. La manière dont la vie s'opère dans ces individus, que le moindre choc

sépare, est encore plus difficile à concevoir. Lorsque, sur un grand nombre, on est assez heureux pour avoir un Hippopode complet, on le voit formant un petit cône d'un pouce de long, composé de sept à huit individus imbriqués d'une manière alterne, dont les plus gros sont les plus inférieurs; de l'un de ceux qui approchent le plus de la sommité part un chapelet d'ovaires et de suçoirs, lequel traverse un canal formé par l'ensemble des individus, et se développe au dehors dans une longueur de huit à dix pouces.

Si nous examinons chacun des individus séparément, nous trouvons que la forme dont ils se rapprochent le plus est celle de la corne du pied du cheval.

La face que nous nommerons inférieure, d'après sa position naturelle, est arrondie, concave, avec quatre petites pointes sur le pourtour de la concavité servant de moyen d'union entre les individus. De la base de ces pointes s'élève une petite valvule excessivement mince, demi-circulaire, de trois ou quatre lignes de largeur dans l'état naturel, à peine visible lorsque l'animal est sorti de l'eau : c'est elle qui, par ses contractions, détermine la locomotion. Un des côtés de ce corps est échancré; c'est cette échancrure qui, réunie à celle des autres individus, forme le canal central.

La face supérieure de l'Hippopode est également concave.

Dans la ligne médiane est une strie qui est sans doute un commencement de conduit servant à la nutrition; du reste, ces animaux assez résistans, translucides, d'aspect opalin, sont en série décroissante de bas en haut : ordinairement ce sont deux individus très-petits qui ter-

minent le sommet du cône, et leur forme est beaucoup plus arrondie.

C'est le plus souvent au sommet, mais quelquefois au deuxième ou troisième individu, que se fixe, par un petit appendice, le chapelet des tentacules et des suçoirs; il sort et rentre à volonté dans le canal, qui n'a pas plus d'un pouce de longueur. L'extension des suçoirs, dont les mouvemens sont très-brusques et très-vifs, peut aller jusqu'à sept à huit pouces; sur la tige de chacun d'eux, et d'un seul côté, est un corps ovalaire, d'un beau jaune, strié et accompagné d'une cirrhe ordinairement en tire-bouchon.

Une seule tige centrale de suçoirs, ramifiée, pend au dehors entre les tentacules, tandis qu'un groupe de suçoirs assez nombreux ne fait presque jamais saillie hors du corps.

Nous n'avons jamais trouvé plus de huit à dix individus réunis; cependant on peut concevoir leur masse plus considérable. Lorsque les tentacules sont rentrés ils se meuvent horizontalement; mais lorsque le chapelet des tentacules est sorti ils nagent verticalement : ce mécanisme a lieu par le moyen de la valvule que nous avons indiquée. Tous n'agissent pas ensemble, un seul suffit pour conduire la masse : lorsqu'ils sont désagrégés ils se meuvent aussi séparément. Il en est de même des tentacules et des suçoirs, qui peuvent vivre ainsi plus de douze heures; c'est même le moyen qu'on est obligé de prendre pour mieux les étudier.

La désagrégation de ces individus s'opère si facilement, que nous les rencontrions presque constamment séparés; il arrive même qu'on en trouve d'unis, ne for-

mant que la moitié du cône et ayant encore au sommet les tentacules et les suçoirs.

Malgré tous les détails d'anatomie que nous donnons de toutes les parties qui composent les Hippopodes, dont nous avons observé plusieurs complets, il nous est impossible de dire comment s'opère la nutrition de ceux où ne vont point se fixer les suçoirs, car il ne paraît aucun canal ni conduit passant de l'un à l'autre, et leur adhérence est si légère, qu'à peine peut-on supposer entre eux un moyen d'union autre qu'une espèce de collement, comme on le remarque dans quelques Biphores.

Orythie jaune, *Orythia lutea.*

Planche 4 *B*, figure 1.

Ombrelle convexe, arrondie, plus que demi-sphérique, à limbe mince, très-légèrement denticulée, les denticules tendant à s'accoupler. Elle est piquetée tout-à-fait dans le genre de ce qu'on appelle *pointillé* dans le dessin.

Pédoncule quadrilatère, épais, divisé en quatre bras, lesquels se subdivisent bientôt pour en former huit; l'extrémité de chacun d'eux est légèrement bifurquée. C'est entre chacune de ces divisions que partent huit appendices assez courts, augmentant de volume, et triangulaires à leur extrémité, qui est un peu élargie.

Ce pédoncule est muni de cotyles à sa partie supérieure ainsi qu'à l'origine de ses huit dernières divisions, ce qui le rend rétréci au milieu et évasé à ses deux extrémités. Il existe de plus, à la partie supérieure de l'ombrelle, ce qu'on est convenu d'appeler des ovaires; en

les examinant en dessus on voit qu'ils forment quatre segmens de cercle qui, réunis, ont la forme d'une croix. Du reste, le pédoncule à sa sortie de l'ombrelle forme, par ses divisions, quatre ouvertures improprement nommées bouches, ayant chacune un petit tubercule mamelonné. La vraie bouche existe tout-à-fait à l'extrémité du pédoncule, entre les appendices.

La brièveté de l'appareil pédonculaire de cette Méduse fait qu'elle tient toujours, même dans l'état vivant, alors renversée l'ombrelle en bas ; et lorsqu'elle est morte les rebords de l'ombrelle se renversent en dehors.

Sur trois individus que nous avons pris dans le détroit de Gibraltar, près de Ceuta, et sur cinq ou six que nous avons rencontrés dans la rade d'Algésiras, le plus grand n'avait que deux pouces environ de diamètre.

GENRE ROSACE. *Rosacea.*

Corps libre, gélatineux, très-mou, transparent, suborbiculaire, à une seule ouverture à l'un des pôles, communiquant avec une dépression dans laquelle s'insèrent des ovaires et des suçoirs.

ROSACE DE CEUTA, *Rosacea ceutensis.*

Planche 4 *B*, figures 2 et 3.

Cet individu, très-mou, de la grosseur d'une petite cerise, transparent, offre une cavité conique pénétrant dans l'épaisseur de l'animal et allant communiquer par un étroit canal à une dépression extérieure qui loge des suçoirs et des ovaires de couleur jaune. L'ouverture ou la bouche de cette cavité est ronde, placée entre quatre

renflemens qui lui donnent l'aspect d'une rosacée. D'autres renflemens se voient dans diverses parties du corps de l'individu qui, en général, est arrondi et comme bosselé.

Sur deux individus trouvés dans le détroit de Gibraltar, près de Ceuta, nous en vîmes un privé d'ovaires et de suçoirs.

ROSACE FRONCÉE, *Rosacea plicata.*

Planche 4 *B*, figure 4.

En attendant d'être mieux éclairés sur la nature de ce corps, dont nous n'avons trouvé qu'un individu, nous le plaçons parmi les Rosaces, bien qu'il soit susceptible de former un genre distinct.

Il est gélatineux, mou, de la consistance des petites Méduses, lisse, subovalaire et réniforme. A l'un des pôles, est un trou assez large, peu profond, plissé sur ses bords, du milieu duquel part un étroit canal qui va se terminer près du pôle opposé, à une cavité arrondie.

A la face inférieure de l'animal est une dépression logeant des suçoirs placés sur une tige commune et d'autres corps qui avaient l'apparence d'ovaires.

Le corps n'avait point de mouvement, les suçoirs seuls s'agitaient, et ils finirent par se séparer de lui : le tout était transparent. On peut voir dans les planches les différences qui existent entre cette espece et la précédente. La patrie est la même.

RHIZOPHYSE HÉLIANTHE, *Rhizophysa heliantha.*

Planche 5 *A*, figures 1-8.

Cette jolie espèce est formée d'un axe central dont la pointe est vésiculeuse. A la partie supérieure de cet axe

sont de nombreux suçoirs mêlés à des ovaires; ces suçoirs, allongés ou arrondis en ampoule, sont évasés à leur ouverture. Au milieu d'eux on en voit un court, beaucoup plus gros, à large ampoule, laquelle, rosée à la base et garnie d'ovaires d'un côté, paraît être la bouche. De la tige, susceptible de s'allonger indéfiniment, partent de nombreux tentacules desquels s'échappent de petites grappes brunâtres terminées par trois digitations; de plus, à la partie supérieure viennent se grouper en rond une foule de petites folioles étroites, subaplaties, recourbées en demi-cercle, pointues à leur extrémité avec une strie longitudinale dans leur milieu. Ces appendices excessivement transparens, difficiles à apercevoir dans l'eau, se détachent *si facilement qu'ils* finissent par tomber tous dès qu'on y touche.

Les couleurs de cette Rhizophyse sont très-tendres et fort jolies; l'ampoule hydrostatique est rouge-brun; les ovaires sont un mélange de jaune et de vermillon, et les tentacules présentent des taches brunâtres.

Lorsque cet animal est hors de l'eau, les appendices rayonnés s'affaissent, s'appliquent les uns aux autres et lui donnent la forme d'un petit melon à côtes.

Après que ce corps eut perdu ses appendices rayonnés, l'axe central formé des suçoirs, des ovaires et des tentacules, fut conservé dans l'eau : plus de douze heures après ils jouissaient d'une contraction très-prononcée qui s'opérait, au moindre mouvement imprimé au vase, avec une telle rapidité, que pour les étudier, il fallait saisir leurs intermittences d'action.

D'après la facilité qu'ont les appendices à se détacher, nous pensons que la Rhizophyse figurée par Péron

(*Voyage aux Terres australes*, pl. 29, fig. 3) devait aussi en être pourvue, que par conséquent elle serait incomplète; il est certain qu'elle l'est sous le rapport des suçoirs et des tentacules qui ne sont qu'imparfaitement marqués. Il y a si peu de détails dans cette gravure que l'on croirait voir une plante marine : il en est de même de la Rhizophyse filiforme figurée dans Forskal et qui est représentée dans l'Encyclopédie.

La nôtre a été prise près du rocher de Gibraltar par M. d'Urville, Commandant de l'*Astrolabe*. Peut-être est-ce la même qu'a voulu figurer Forskal dans le dessin peu reconnaissable qu'il a donné sous le nom de *Physophora rosacea* (*F. ægypt.*, pl. 43, fig. *B*, *b*), et qui est reproduit dans l'Encyclopédie, pl. 89, fig. 10 et 11.

RHIZOPHYSE DISCOÏDE, *Rhizophysa discoïdea*.
Planche 5 *B*, figures 1-3.

Cette nouvelle espèce représente un petit disque aplati, ressemblant assez à l'ombrelle d'une Méduse, au pourtour duquel pendent environ une douzaine d'appendices légèrement rosés, floconneux, composés de petits corps orbiculaires se tenant les uns les autres; au milieu de ce disque, et en dessous, on remarque un faisceau de suçoirs striés transversalement qui entourent probablement une bouche que nous n'avons pu apercevoir; ils sont très-rétractiles et donnent encore des signes de vie que le reste de l'animal paraît mort. Ces suçoirs ne dépassaient point alors les appendices du pourtour : leur base est entourée de petits corps jaunâtres.

Du milieu de la partie supérieure du disque part un tube assez long, contenant une bulle d'air à son extrémité,

qui est rougeâtre ; c'est à l'aide de cette bulle que l'animal se soutient verticalement dans l'eau.

La couleur générale est légèrement rosée ; sa longueur est d'un pouce et demi : le diamètre du disque peut être d'environ cinq lignes.

Sans les suçoirs et l'appendice supérieur qui part du disque, on pourrait prendre ce zoophyte pour une petite Méduse et en former une espèce distincte. Il a été pris dans le détroit de Gibraltar.

RHIZOPHYSE MELON, *Rhizophysa melo*.
Planche 5 *C*, figures 1-9.

Celle-ci est bien sans contredit la plus singulière et la plus élégante de celles que nous ayons encore vues ; elle est remarquable par deux appendices épais, très-résistans, transparens comme du cristal, allongés, ovalaires, en forme d'ailes, avec un renflement à la partie supérieure qui sert de moyen d'union près de la tige, laquelle contient la bulle d'air. Chaque appendice vu de face ressemble à une côte de melon, ou mieux encore à l'élytre rugueux de quelques Buprestes ; ces inégalités sont occasionées par de petites éminences longitudinales régulièrement disposées sur six ou sept rangs. L'individu que nous possédons n'a que deux de ces appendices alaires, mais il est probable qu'ils sont en plus grand nombre et se groupent en rond autour des suçoirs ; c'est ainsi du moins que nous l'avons observé dans les deux espèces précédentes. La figure 2 donne une idée de l'animal dans son intégrité, telle que nous la concevons, et la figure 1 le représente tel qu'il a été trouvé.

La partie supérieure de la tige est rugueuse, comme

villeuse et de couleur brun-rouge; les suçoirs sont volumineux, comme découpés à leur extrémité; les ovaires, mélangés de jaune et de vermillon, ce qui donne un aspect agréable à cet ensemble; il y a de plus des tentacules peu allongés, lisses, et d'autres terminés en tire-bouchon, trifides à leur pointe et de couleur rouge-brun.

A peine mis dans l'eau, les appendices latéraux ailés se séparèrent et, quoique très-épais, ils surnagèrent; la tige resta seule et vécut encore très-long-temps.

La longueur de l'ensemble est de trois à quatre pouces; le diamètre est de deux pouces.

Cette Rhizophyse a été prise à l'entrée du détroit de Gibraltar par M. d'Urville, Commandant de l'*Astrolabe*.

DIANÉE RONDE, *Dianæa rotunda*.

Planche 6 *A*, figures 1-2.

Cette Méduse a le corps complètement orbiculaire, de sorte qu'il faut de l'attention, lorsqu'elle est contractée, pour distinguer l'ouverture de l'ombrelle et même les tentacules; elle n'a plus alors que la forme d'une boule montrant un point cramoisi au milieu. Lorsqu'elle se développe, le bord orbiculaire de l'ombrelle s'élargit, et on aperçoit une large cavité occupant le tiers inférieur de l'animal; à la partie supérieure de cette cavité on remarque quatre stries, et au milieu quatre petits bras très-courts, très-rapprochés, festonnés sur les bords et de couleur cramoisie. C'est dans leur intervalle que doit exister la vraie bouche, ce que la petitesse de l'individu n'a pas permis de vérifier.

Le pourtour de l'ombrelle est muni d'un assez grand nombre de tentacules excessivement déliés.

La grosseur de cette Méduse varie depuis le volume d'une petite cerise jusqu'à celui d'une balle de gros calibre.

De la Méditerranée, dans le détroit de Gibraltar.

Dianée conique, *Dianœa conica*.

Planche 6 *A*, figures 3-4.

Corps allongé, conique, pointu à une extrémité, tronqué à l'autre, qui est l'ouverture, arrondie, garnie d'une vingtaine de très-petits tentacules filiformes, ayant à leur base des points rougeâtres. L'intérieur présente quatre côtes surbaissées au sommet, et l'ombrelle autant de stries qu'il y a de tentacules. A l'intérieur et à la partie supérieure de l'animal est un pédoncule rougeâtre, cordiforme, duquel pendent quatre petits bras très-courts, agglomérés et de couleur rose.

L'ensemble de l'animal est transparent, moins les parties que nous venons d'indiquer. Il prend, en se contractant, la forme d'une boule. Indépendamment de la contraction du pourtour de l'ombrelle, cette Méduse en présentait fréquemment une autre qui avait lieu de haut en bas, de sorte que les deux extrémités du cône se rapprochant avec violence, la Dianée semblait aplatie, et alors les petits bras faisaient saillie hors de l'ouverture de l'ombrelle. Il ne résultait aucune progression de ce mouvement.

Cette Méduse est voisine de la *Dianœa pileata* de Forskal (*Ægypt.*, p. 110, et *Ic.*, pl. 33, fig. *D*), représentée dans l'*Encyclopédie méthodique*, pl. 92,

fig. 11 ; mais elle en diffère par les points rouges du pourtour de l'ombrelle et par l'absence d'un tubercule mobile en dessus.

Sa longueur varie d'un demi-pouce à un pouce.

Elle a été prise dans la Méditerranée, près le détroit de Gibraltar.

DIANÉE PETITE, *Dianæa exigua*.

Planche 6 *A*, figures 5-6.

Ombrelle plus que demi-sphérique, comme en boule, à travers laquelle on voit quatre stries qui, d'une part, correspondent à la base du pédoncule, et de l'autre se terminent, au pourtour de l'ombrelle, à quatre folioles cordiformes d'où partent autant de tentacules filiformes très-courts. L'ouverture est orbiculaire et lisse.

Pédoncule assez long, recourbé dans l'état de vie, évasé à l'extrémité où il présente quatre tubercules en croix.

Cette petite Méduse, du volume à-peu-près d'une grosse cerise, est entièrement blanche et transparente ; elle a beaucoup de rapport avec la *Medusa proboscidalis* de Forskal (*Ægypt.*, p. 108, et *Ic.*, pl. 36, fig. 1), reproduite dans l'*Encyclopédie*, pl. 93, fig. 1. Peut-être est-ce la même ; cependant elle en diffère en ce que, au lieu d'avoir six folioles et six tentacules à la périphérie, elle n'en a que quatre de chacun d'eux.

De la Méditerranée, détroit de Gibraltar.

DIANÉE PETITE, *Dianæa exigua*. (Variété?)

Planche 6 *A*, figures 7-8.

Nous avons représenté à côté de la Dianée petite un

autre individu ayant beaucoup de rapport avec elle; toutefois il en diffère par la grosseur de la trompe, par sa bouche en rosette, et surtout par le manque de folioles à la base des tentacules.

De la Méditerranée, dans le détroit de Gibraltar.

Dianée bitentaculée, *Dianæa bitentaculata*.

Planche 6 *A*, figure 9.

Très-petite espèce, si ce n'est point une jeune, de la grosseur d'un noyau de cerise, à ombrelle arrondie, un peu plus que demi-sphérique: le pourtour bordé de petits points saillans et nombreux; deux tentacules assez courts, avec une petite trompe recourbée et tellement déliée qu'on pourrait la prendre pour un troisième tentacule.

Cette Méduse, prise dans le détroit de Gibraltar, est blanche et transparente, et, sans les points de son pourtour, on pourrait croire que c'est un jeune individu de notre *Dianæa balearica*. (*Voyage de l'*Uranie, *Zoologie*, p. 566, pl. 84, fig. 3.)

Dianée funéraire, *Dianæa funeraria*.

Planche 6 *A*, figures 10-15.

Ombrelle plus que demi-sphérique, très-arrondie en dessus; ouverture large; limbe garni de nombreux tentacules partant chacun d'un petit renflement, très-déliés et courts.

Pédoncule et bras très-courts, d'un noir velouté, se divisant en sept parties, à chacune desquelles commence une strie se portant en forme d'S, non loin du pourtour de l'ombrelle, et se terminant à une petite foliole ovalaire,

marquée d'un point fauve au milieu. Les divisions de ces lignes ne sont point égales ; quelques-unes sont plus rapprochées entre elles. Cette division du pédoncule en sept parties est la seule que nous ayons encore rencontrée ; constamment nous l'avions vu s'opérer en nombre pair.

La couleur de cette Méduse est hyaline, à l'exception du pédoncule et des bras ; son diamètre est d'environ quatorze lignes.

Nous l'avons prise dans le détroit de Gibraltar.

ÉQUORÉE CHEVELUE, *Equorea capillata*.

Planche 6*B*, figure 1.

Très-petite espèce, de quatre lignes environ de diamètre, d'une transparence si parfaite qu'à peine peut-on l'apercevoir dans l'eau. Son ombrelle a la forme d'une toque surbaissée en dessus ; ses tentacules au nombre de plus de douze, quoique nous n'ayons pas pu les compter au juste, sont très-longs, rigides, toujours en S dans l'état vivant, et constamment quelques-uns élevés au-dessus de l'ombrelle ; ce que nous n'avions point encore remarqué dans les Médusaires.

Cette espèce, également du détroit de Gibraltar, avait des mouvemens très-vifs.

PHORCYNIE BONNET, *Phorcynia pileata*.

Planche 6*C*, figure 1.

En attendant que nous possédions d'autres individus qui puissent mieux nous éclairer sur l'organisation de cette Médusaire, pour en former un nouveau genre, nous

la placerons dans le genre *Phorcynie* de M. de Lamarck.

Elle n'a ni pédoncule, ni bras, ni tentacules ; son ombrelle est conique et ondulée, mais n'a point de lobes à son bord, ce qui en constituerait une Carybdée, et son ouverture est large sans être très-profonde.

Elle porte au sommet de l'ombrelle, dans son intérieur, une petite cavité pyriforme placée obliquement, qui n'a point l'apparence d'une bouche.

Rien n'indique qu'il lui manque quelque partie, comme cela arrive quelquefois dans ces animaux qu'un trop léger examen pourrait alors faire regarder comme des espèces nouvelles.

Sa couleur est entièrement blanche et son tissu résistant ; sa longueur est de huit lignes et son diamètre de six.

Sa patrie, le détroit de Gibraltar.

CAMPANULAIRE LISSE, *Campanularia lævigata*.
Planche 6 *D*, figures 1-5.

Cette campanulaire, longue de six à huit lignes, provient de la baie d'Algésiras ; elle est solitaire, blanche, assez longuement pédicellée ; les pédicelles sont lisses ; la cellule qui les termine est oblongue, assez régulièrement campanulée, subdenticulée dans son pourtour. L'animal qu'elle contient, également de couleur blanche, est pourvu d'un grand nombre de tentacules en roue autour d'une bouche centrale, dépassant ordinairement de beaucoup sa cellule, et en occupant le fond lorsqu'elle est contractée : le pédicule qui le soutient occupe toute la longueur de la tige.

La planche 6 *D* représente ce polypier sous divers aspects.

Genre Astroïde, *Astroïdes*.

Polypes actiniformes, cylindriques, contigus, ayant deux rangées de tentacules assez courts; bouche centrale, ovalaire, plissée, saillante; corps susceptible d'expansion.

Polypier encroûtant, à étoiles lamellifères pressées, peu profondes, assez irrégulièrement hexagonales.

Astroïde jaune, *Astroïdes luteus*.

Planche 9*B*, figures 1-6.

Les polypes que nous décrivons, sans savoir s'ils sont déjà connus, pourront former le passage entre les Actinies et les animaux des Astrées. Ils tiennent des premières par les polypes et des dernières par le polypier; leur longueur est de huit à dix lignes et leur diamètre de trois ou quatre; leur bouche est centrale, ovalaire, plissée; leurs tentacules sont très-nombreux, sur deux rangées, peu allongés, obtus et rugueux; le corps, cylindrique, présente des stries longitudinales. Ces polypes, très-contractiles, se développent facilement en atteignant la longueur indiquée, et lorsqu'ils se replient sur eux-mêmes, ils rentrent au fond du polypier dont les bords les dépassent; il n'y a alors de visible que les tentacules et quelquefois la bouche. Leur couleur, de l'aspect le plus agréable, est d'un très-beau jaune orangé, plus foncé au centre de la bouche et aux tentacules. Il est impossible à la peinture de rendre exactement la transparence et la suavité de cette couleur.

Quoiqu'ils sortent facilement à l'extérieur, ces polypes se contractent tellement au moindre contact ainsi qu'à leur mort, que nous n'avons pas encore pu en faire l'anatomie.

Le polypier est une masse encroûtante, pierreuse, qui ne nous a pas présenté plus de trois ou quatre pouces d'étendue sur trois ou quatre lignes d'épaisseur ou d'élévation. Les étoiles sont pressées, peu profondes, assez irrégulièrement hexagonales; leurs lamelles sont assez peu marquées, et au fond de l'étoile est une petite élévation.

L'Astroïde jaune a été prise au mouillage de Guettarre, dans la baie d'Algésiras; elle n'était recouverte que de quelques pieds d'eau.

VERETILLE JAUNE, *Veretillum luteum* (1).

Planche 9 *A*, figures 1-4.

Cet individu, pris par seize brasses de profondeur dans la baie d'Algésiras, au mouillage de Guettarre, a six pouces de longueur étant rétracté, et plus d'un pied dans son développement complet. Il est très-charnu et résistant, allongé, cylindrique, arrondi à une extrémité, pointu, subcordiforme et muni d'une très-petite ouverture à l'autre. Il présente d'assez grandes différences selon qu'il est ou non rétracté; dans le premier cas on aperçoit des stries longitudinales se croisant, parsemées d'une foule innombrable de petits tubercules et d'oscules : ces derniers sont les ouvertures par lesquelles

(1) MM. Quoy et Gaimard avaient fait de cet animal un Alcyon; mais il est plus probable qu'il appartient au genre Veretille. *Voyez* le rapport de M. le baron Cuvier à la fin des Mémoires.

sortent les polypes, dont quelques-uns montrent leurs rayons étoilés.

Mais lorsque l'animal a acquis son plus grand développement, à peine le reconnaîtrait-on; ses plis sont effacés, et ses nombreux polypes étant sortis le hérissent de toutes parts.

Ces polypes, dont quelques-uns ont près de deux pouces de long, sont très-pressés, cylindriques, creux. à huit rayons étalés en rosette; chacun de ces rayons est pourvu de denticules courtes et écartées, au nombre de dix ou douze de chaque côté. La bouche, placée au milieu, est étroite, arrondie; elle communique avec une sorte d'estomac allongé, de couleur brune, composé de plusieurs faisceaux accolés entre eux, peut-être au nombre de six; car il part de leur extrémité inférieure six filamens plissés, rougeâtres et comme flottans dans la cavité du polype. Le reste de cette cavité est entièrement vide dans une assez longue étendue, ce qu'il est facile de voir à travers la blancheur et la transparence de l'animal; de sorte qu'on peut dire que les organes digestifs et générateurs sont situés à l'extrémité du polype: huit stries extérieures très-fines parcourent la longueur de la tige et vont se terminer à la pointe de réunion de chacun des rayons.

Comme cet animal habite à une assez grande profondeur où la lumière n'a que très-peu d'intensité, ses polypes rentrent dès qu'ils sont exposés à l'éclat du soleil. Pour les voir se développer nous avions le soin de les tenir dans une demi-obscurité. Ce mécanisme avait lieu par intermittence, ainsi, nous trouvions l'animal quelquefois contracté et d'autres fois développé. Le resser-

rement s'effectuait très-promptement, mais il fallait au moins une heure pour que le développement s'opérât; celui-ci paraissait dû à la grande quantité d'eau que l'animal absorbait, soit par les polypes, soit par les pores dont le corps peut être percé, ou plutôt par l'ouverture de son extrémité pointue. En effet, il arrivait quelquefois que cette ouverture lançait de l'eau avec force.

La couleur est d'un jaune orangé parsemé de points un peu plus foncés; son extrémité pointue, qui est lisse, est du plus beau jaune-orangé sans mélange. Les polypes, à l'exception de l'estomac et des filamens, sont blancs.

Dans cette masse charnue chaque polype paraissait vivre isolément. Si l'on coupait ou si l'on déchirait un seul de ces polypes, ceux qui le touchaient n'y paraissaient point sensibles. Nous avons enlevé des portions du corps, et les polypes qui y tenaient ont vécu assez long-temps, quoique l'intégrité de ce corps doive être nécessaire à leur existence, puisque ce n'est que par elle que l'énorme quantité d'eau qui sert à leur développement complet peut être absorbée.

Cet animal, qui n'était point fixé, ne peut avoir d'autre moyen de locomotion que celui qu'il se procure en absorbant beaucoup d'eau; ce qui le rendant plus léger peut même le faire flotter. Dans cet état, les mouvemens simultanés des polypes peuvent encore contribuer à le déplacer.

Nous n'avions jamais vu d'Alcyon si complètement développé; il faut un certain espace de temps pour que ce développement puisse avoir lieu, et l'on doit avoir soin de renouveler souvent l'eau du vase qui contient

ces animaux, parce qu'ils la rendent promptement visqueuse et qu'alors ils ne peuvent plus y vivre.

Le dessin le mieux fait ne peut rendre que fort imparfaitement les couleurs transparentes de ces Zoophytes et surtout la légèreté et la diaphanéité de leurs polypes.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche IV.

A. Hippopode jaune.

Fig. 1. De grandeur naturelle avec ses suçoirs et ses tentacules. — Fig. 2. Animal désagrégé vu par sa partie supérieure interne. — Fig. 3. Le même par sa partie inférieure externe. — Fig. 4, 5, 6. Le même vu de profil et sous divers aspects. — Fig. 7 Deux individus à plat pour montrer le canal *a* qu'ils forment pour laisser passer les tentacules. — Fig. 8. Manière dont s'insère le chapelet des suçoirs et des tentacules. — Fig. 9. Un tentacule très-grossi et tortillé. — Fig. 10. Le même tel qu'il est complètement développé; les ovaires et les suçoirs n'occupent qu'un seul côté de la tige. — Fig. 11 et 12. Ovaires et utricules très-grossis.

B. Fig. 1. Orythie jaune.

Fig. 2. Rosace de Ceuta grossie du double.

a, ouverture de la cavité; *b*, dépression où se fixent les suçoirs et les ovaires.

Fig. 3. La même vue de face pour indiquer la position de l'ouverture.

Fig. 4. Rosace froncée.

Planche V.

A. Rhizophyse hélianthe.

Fig. 1. De grandeur naturelle. *a*, sa bulle d'air. — Fig. 2. La même sortie de l'eau. — Fig. 3. Suçoirs grossis. — Fig. 4. Ampoule grossie qui, placée au milieu des suçoirs, est probablement la bouche. — *Fig*. 5. Un tentacule grossi. — Fig. 6. Une portion du même excessivement grossie. — Fig. 7, 8. Appendices qui se groupent autour de la tige.

B. Rhizophyse discoïde.

Fig. 1. De grandeur naturelle. — Fig. 2. Ses suçoirs grossis. — Fig. 3. Les tentacules ovariformes très-grossis.

C. Rhizophyse melon.

Fig. 1. De grandeur naturelle, avec ses deux ailes et telle qu'elle a été trouvée. — Fig. 2. La même restituée dans l'état qu'elle doit probablement avoir. — Fig. 3. Extrémité de la tige où est la bulle d'air. — Fig. 4. Côte charnue vue en dedans. — Fig. 5. La même vue extérieurement. — Fig. 6. Tentacule très-grossi. — Fig. 7, 8. Suçoirs grossis. — Fig. 9. Un des suçoirs montrant son ouverture frangée.

Planche VI.

A. Dianées.

Fig. 1. Dianée ronde. — Fig. 2. Ses bras grossis.

Fig. 3. Dianée conique. — Fig. 4. La même vue en dessus:

Fig. 5. Dianée petite. — Fig. 6. Extrémité de son pédoncule.

Fig. 7. Variété de la Dianée petite. — Fig. 8. Extrémité de son pédoncule.

Fig. 9. Dianée bitentaculée.

Fig. 10. Dianée funéraire. — Fig. 11. La même renversée pour montrer le disque intérieur. — Fig. 12. Ce disque vu de face. — Fig. 13. Le même vu de profil. — Fig. 14. Partie centrale du disque vue de profil et grossie.— Fig. 15. Portion externe d'un des rayons du disque très-grossi.

Nota. Pour faire ressortir les polypes on a été obligé de leur donner une couleur rosée, mais ils sont blancs et transparens, et reflètent la couleur de la Veretille.

B. Astroïde jaune.

Fig. 1. Astroïdes jaunes de grandeur naturelle et sortant de leur polypier. — Fig. 2. Un polype grossi. — Fig. 3. Sa partie supérieure vue séparément. — Fig. 4. Le même vue de face. — Fig. 5. Coupe d'un polype grossi. — Fig. 6. Un tentacule très-grossi.

Sur les Habitudes de l'Ornithorhynque.

L'anthologie de Florence vient d'en donner un précis dans son dernier fascicule parvenu à Paris, décembre 1826. M. le chevalier Grégori, présent à un débat élevé le 3 janvier dernier dans le sein de l'Académie royale des Sciences touchant les habitudes de l'Ornithorhynque, s'est empressé de nous faire la communication ci-après, qui y est relative. L'Ornithorhynque est-il vivipare ou ovipare? Un appareil glanduleux existant sur les flancs de cet animal doit-il, ou non, être rapporté à une glande mammaire? M. de Blainville s'est fortement prononcé pour la détermination de M. Meckel, quand le Mémoire (1) de M. Geoffroy Saint-Hilaire, qui élevait des doutes à cet égard, fut lu à l'Académie. C'est dans ces circonstances que nous publions l'article de l'anthologie que M. le chevalier Grégori nous a signalé.

« L'Ornithorhynque habite les marais de la Nouvelle-

(1) *Sur un Appareil glanduleux récemment découvert dans l'Ornithorhynque et faussement considéré comme une glande mammaire.* Voyez précédemment, tome IX, page 457.

Hollande. Il fait, parmi des touffes de roseaux, sur le bord des eaux, un nid qu'il compose de bourres et de racines entrelacées : il y dépose deux œufs blancs plus petits que ceux des poules ordinaires : il les couve longtemps, les fait éclore comme les oiseaux, et ne les abandonne que s'il est menacé par quelque ennemi redoutable. Il paraît que pendant tout ce temps il ne mange ni semence, ni herbe, et qu'il se contente de vase, prise à sa portée, et qui suffit pour le nourrir : du moins c'est la seule substance qu'on ait trouvée dans son estomac. Lorsque l'Ornithorhynque plonge sous l'eau, il y reste peu de temps, et revient bientôt à la surface, en secouant la tête comme font les canards. Il parcourt les rives des marais en marchant ou plutôt en rampant avec assez de vitesse; ses mouvemens sont prompts, et il est difficile de le prendre, parce qu'il a une vue excellente. Il n'emploie ordinairement qu'une narine pour respirer dans l'air, ce qui laisse croire qu'il ne se sert de l'autre qu'étant dans l'eau. Il se gratte la tête et le cou avec un des pieds de derrière, comme font les chiens : il cherche à mordre quand il est pris; mais son bec, étant très-flexible et faible, ne peut faire aucun mal. Le mâle, le seul qui soit armé d'un éperon à la jambe de derrière, emploie cette arme contre ses aggresseurs. La blessure qu'il fait produit une inflammation et une très-vive douleur, mais il n'y a pas d'exemple qu'elle ait occasioné la mort. » *Antologia di firenze*, tome 24, page 305.

Nous regrettons que l'anthologie omette ordinairement de faire connaître la source où elle puise les faits curieux qu'elle communique à ses lecteurs. Ceux qu'on

vient de lire se rapportent assez fidèlement à une relation de sir Patrick Hill, écrite à Sydney, sous la date du 3 janvier 1821, et imprimée dans les *Transactions de la Société linnéenne de Londres*, tom. 13, p. 622; mais ils diffèrent par plus de précision; ce qui nous fait croire qu'ils sont empruntés à une source autre et plus nouvelle.

M. Geoffroy Saint-Hilaire avait écrit en Angleterre pour obtenir de nouveaux renseignemens sur les habitudes de l'Ornithorhynque. Nous allons rapporter un extrait de la réponse que le célèbre anatomiste et professeur M. Southwood Smith a faite à M. Edwards.

« Il n'y a, ni à la Société linnéenne, ni dans aucun autre dépôt de Londres, d'œufs d'Ornithorhynque. Une préparation avait été vue et déclarée pourvue d'un œuf: sir Éverard Home l'a examinée et s'est convaincu qu'il y avait eu méprise à cet égard. Ce savant a ajouté que personne ne s'était donné plus de peine que lui pour lever tous les doutes au sujet des Ornithorynques, mais qu'il avait espérance d'y parvenir, ayant intéressé à cette recherche le secrétaire d'état du département des colonies. »

Sur quelques Phénomènes géognostiques que présente la position relative du Porphyre et des Calcaires dans les environs du lac de Lugano;

Par M. Léopold de Buch.

Les phénomènes remarquables observés dans la vallée de Fassa dans le Tyrol démontrent de la manière la plus

évidente que le porphyre augitique (*porphyr-augit*) traverse les roches des Alpes dans toute leur longueur; que de là vient même le soulèvement de toutes les montagnes Alpines; qu'il en résulte que des matières diverses pénètrent dans les différentes sortes de roches, les modifient et les transforment souvent en de nouvelles substances; qu'enfin toute la chaîne des Alpes doit être, selon toute vraisemblance, considérée comme sortie en dehors d'une fissure immense qui s'est faite dans le calcaire des terrains de sédiment : tous les faits dont on peut déduire ces conséquences immédiates et manifestes se trouvent malheureusement situés de telle manière qu'on ne peut les observer que *difficilement* pendant une très-petite partie de l'année. Les sommets de ces montagnes sont presque tous couverts d'une neige éternelle, et les plus remarquables des pentes inférieures ne sont dégagées de neige que vers le milieu de l'été.

C'est donc une circonstance heureuse de trouver des phénomènes analogues, la même variété et la même clarté de rapports réciproquement liés comme cause et comme effet, dans une contrée accessible à tout le monde, dans toute saison, même en hiver, et avec d'autant moins d'efforts qu'on peut faire la plupart et les plus importantes des observations sans presque quitter sa voiture. C'est sur les rivages toujours verts du lac de Lugano, dans la Suisse italienne, et particulièrement sur la nouvelle route pratiquée au pied des rochers presque perpendiculaires de Lugano à Melide.

Il est vrai qu'on savait depuis long-temps qu'une partie de ces montagnes consistait en porphyre ou en roches semblables; mais cette connaissance reposait sur

des bases si peu solides, qu'on ne la jugeait pas digne d'une grande attention; et encore moins s'attendait-on, qu'elle pût jetter quelque jour sur la science géognostique.

Déjà, en 1784, le naturaliste Lamanon, qui périt plus tard avec La Peyrouse, avait avancé que les montagnes voisines du lac de Lugano consistaient en lave, et ceci fut répété d'après lui dans un almanach intitulé *Étrennes pour tous les âges*, publié en 1790 à Lausanne. Mais Faujas dit dans son *Essai sur les Trapps*, que Lamanon avait reconnu lui-même plus tard que ce n'était pas de la lave, mais du trapp. Breislack (Instit. géolog., 4, 527) a remarqué, plus de trente ans après, qu'il est frappant qu'entre le grand nombre de blocs qui se trouvent sur les collines de Brianza il n'y a pas un fragment de porphyre, quoique cette roche se rencontre en place sur le lac de Lugano : il ne dit rien de plus, et c'est là tout ce qui a été publié sur ces contrées.

Mais je possède déjà, depuis plusieurs années, une notice de M. Lardy résidant à Lausanne, dans laquelle ce géognoste distingué décrit exactement, tant les porphyres rouges que les porphyres augitiques, qui forment la partie orientale du lac, appelle l'attention sur la singularité de leur stratification, et les signale comme les premières montagnes de porphyre que l'on ait observées jusqu'à présent en deçà des frontières de la Suisse.

Cette découverte mit aussitôt les montagnes de porphyre qui entourent le lac d'Orco, en Piémont, en liaison immédiate avec les grands phénomènes offerts par les porphyres dans le Tyrol, et montra l'étendue de ces roches

dans toute la partie sud des Alpes; car Brocchi et Gualandi firent connaître comment la même roche reparaît non-seulement dans les vallées intermédiaires, au-dessus de Brescia et de Bergame, sur la Mella, sur l'Oglio et sur le Serio, mais aussi comment des montagnes de Dolomie se trouvent à l'entour du lac d'Iseo, lesquelles ne devraient pas moins exciter l'attention que les montagnes du Tyrol même. Cette continuité des porphyres augitiques sur le bord sud de la chaîne des Alpes confirme de rechef une loi vraisemblablement commune à toutes les chaînes de montagnes, savoir, que toujours des porphyres augitiques apparaissent au pied de la chaîne, là ou sa pente s'abaisse vers le pays plat.

Stimulés par cet important écrit de M. Lardy, nous allâmes, en septembre 1825, M. Bernard Studer, le célèbre auteur de la monographie de la Molasse, M. Albert Mousson de Berne et moi, par la Valteline à Como, et de là, par la grande route, à Lugano. Là nous vîmes le porphyre éloigné de peu de pas du Cap de Lago, sous le rocher de calcaire presque perpendiculaire qui s'étend jusqu'au lac. C'est du porphyre rouge, qui renferme des dodécaèdres de quartz en quantité. Il y a aussi beaucoup de felspath qui se distingue de la masse qui l'entoure par sa couleur jaune-blanchâtre et par sa cristallisation déterminée. On y rencontre, mais rarement, ces lames de mica gris et peu éclatant, avec des arêtes très-indéterminées, comme cela est ordinaire dans ces porphyres : on y chercherait aussi en vain de l'amphibole ou de l'augite. Vers Melano, des masses noires traversent cette roche en filons puissans; elles devenaient toujours plus épaisses et plus fortes, et allaient constam-

ment se perdre à une certaine profondeur sous la terre. Près du ruisseau de Suveidia, qui descend du fertile *Monte-generoso*, elles formaient les deux côtés de la vallée. Encore là elles sortaient distinctement de dessous le porphyre rouge, mais sans que la séparation fût régulière : la démarcation des deux roches était tantôt plus haute, tantôt moins élevée. Nous suivîmes la roche noire, en remontant le ruisseau de Suveidia, et après avoir monté pendant environ quatre cent pieds, nous atteignîmes, sur la rive droite, un mur de rochers qui s'avançait sans être adossé; et c'est là que nous vîmes, comme sur un profil, la séparation de ces roches. Le porphyre rouge était au-dessus, le porphyre noir ou augitique au-dessous, mais avec une démarcation si tranchée, si singulière et si irrégulière, qu'on ne saurait douter que ce dernier n'ait pénétré avec violence dans le porphyre rouge. Plus haut encore dans la vallée, le porphyre qui contient du quartz (le rouge) ne domine que sur le côté gauche du ruisseau, sur une hauteur de cinq cents pieds, jusque dans la proximité d'une cascade perpendiculaire sous le village Rovio. Là le calcaire le recouvre et forme vers l'est toutes les montagnes supérieures.

Le porphyre rouge n'atteint pas le village de Rovio : la roche noire s'élève sans interruption sur la rive droite du ruisseau, et constitue d'une manière continue toutes les montagnes qui se prolongent en remontant le lac, pendant trois lieues, jusqu'à Campione. Rovio est bâti sur cette roche, qui constitue aussi toute la série de collines qui sépare Rovio de Campione et de Bissone.

La masse principale de cette roche est toujours d'une

couleur très-foncée, d'un vert noirâtre, très-écailleuse dans sa cassure et plus pesante que la masse principale du porphyre rouge. On n'y trouve jamais un cristal de quartz, mais une grande quantité de petits cristaux d'un blanc jaunâtre ayant tout-à-fait la forme et l'éclat du felspath, et qui sont des cleavelandites (albites). Le felspath ne s'y rencontre peut-être jamais ; dans le porphyre rouge, au contraire, il ne se trouve en grande partie que des cristaux de felspath, la cleavelandite ne s'y mêle que rarement, et non comme partie essentielle, peut-être même seulement comme le produit d'une infiltration postérieure ; ce qui constitue une différence extrêmement remarquable entre les deux sortes de roches. On ne peut méconnaître l'augite dans les rochers de *Rovio* et *de Bissone*. Les cristaux de ce minéral sont allongés, d'un vert noirâtre, en rouelles minces, d'un vert de porreau foncé, et se font reconnaître comme augite par les lames un peu larges, mais épaisses, de leur cassure.

Vers le côté occidental du lac, près de Mélide et de Cazona, sur la hauteur, on observe encore dans la masse, de l'épidote en petites aiguilles amoncelées en si grand nombre, que tout le porphyre augitique paraît être parsemé de points verts. Des veinules abondantes de calcaire brunissant (*Braunspath*) traversent les roches au-dessous de Rovio à un tel point, qu'on n'attend plus que l'apparition de veines de barytine et de fluorite, de fer carbonaté et de manganèse. Aussi M. Mousson a-t-il découvert dans cette roche, au-dessus de Carona, un filon de barytine d'une épaisseur de plusieurs pouces. Tous ces rapports démontrent complètement l'analogie de ce porphyre augitique avec celui qui se trouve en

d'autres contrées, comme près de Christiania, en Norvège, dans la Thuringe, près d'Ilefeld, dans les Vosges, etc.

L'alternance des différentes roches sur le côté oriental du lac est bien plus remarquable encore. Toutes les collines qui entourent Lugano consistent en micaschiste, ainsi que le pied du Salvador et jusques à plusieurs centaines de pieds au-dessus. A peine les rochers sont-ils arrivés si près du lac, que la route devient presque perpendiculaire au-dessus de l'eau, que le micaschiste disparaît tout-à-coup, et qu'on voit sortir des couches de conglomérat qui ressemblent complètement aux couches d'argile rouge, telles qu'on les trouve près d'Eisenach. Les fragmens, de la grosseur du poing, consistent principalement en micaschiste, en quartz et souvent en porphyre foncé, que je crois être un porphyre rouge, contenant du quartz; mais il ne s'y rencontre point de fragmens calcaires. Les couches s'abaissent rapidement de soixante-dix degrés vers le sud, et forment dans le lac un promontoire escarpé sur lequel est situé la chapelle de S.-Martino. Cette roche fragmentaire reste en place pendant près de dix minutes de marche : la pente des couches diminue insensiblement jusqu'à soixante degrés. Alors paraît au-dessus une roche calcaire compacte, d'un gris de fumée, en couches minces, ayant à peine un pied d'épaisseur. Elles s'abaissent comme les couches sur lesquelles elles s'appuient, et elles s'élèvent avec cette inclinaison le long de la montagne : mais dans leur prolongement vers le lac, l'inclinaison va toujours en diminuant, à un tel point, qu'au niveau le plus bas elle est à peine de vingt degrés. Les couches,

bientôt de telle sorte, qu'elle commence à former une nouvelle espèce de roche : c'est le granite de Baveno, granite tout particulier, qui ne peut être regardé comme se rapportant à aucun autre de ceux qui se trouvent dans l'intérieur des Alpes. Cette roche paraît être un mélange de cristaux de felspath assez gros, distinctement lamelleux et couleur de chair, entre lesquels le quartz se rencontre souvent en cristaux isolés, ainsi que des tables hexaèdres de mica avec des bords presque aussi indéterminés que dans celles du porphyre.. Cette roche est traversée par une multitude incroyable de cavités anguleuses, et tellement, que le moindre fragment que l'on en détache en contient toujours quelques-unes. Ce sont de vraies druses garnies en dedans de cristaux de *quartz*, *d'abord* en pyramides, la pointe tournée vers le milieu de la druse, et ensuite avec le commencement du prisme, tels que les cristaux de quartz n'en forment jamais au milieu d'une masse de roche, mais seulement lorsqu'ils sont dans des espaces libres et ouverts. Parmi eux pénètrent des cristaux du felspath couleur de chair de la roche, en grande partie sous la forme de prismes rhomboïdaux, avec un bisellement droit sur les bords des angles obtus, les faces *T* et *I* de Haüy avec la face *P* de la cassure lamelleuse et de l'*X* qui lui est opposé. On ne trouve pas facilement un de ces cristaux qui ne soit pas enveloppé sur les deux côtés, comme par une bordure, avec deux grands cristaux de cleavelandite qui s'élèvent ordinairement beaucoup au-dessus du cristal de felspath. Ce sont des tables très-minces, presque sans couleur et transparentes, à peine plus épaisses qu'un papier fort; cependant on reconnaît clairement,

même avec ce peu d'épaisseur, des cristaux accouplés, les angles saillans et rentrant sur la face de la cassure lamelleuse. Ces cristaux de cleavelandite sont, par leurs faces, parfaitement conformes aux faces de felspath, quoique, à raison de la différence des angles des faces, ils ne puissent être regardés comme leur étant entièrement semblables. De petites boules noires semées sur les faces du felspath sont des agrégations cylindriques de petites lames de chlorite. Toutes ces druses anguleuses sont évidemment liées par des cavitées ouvertes qui communiquent de l'une à l'autre. Ce sont donc des phénomènes postérieurs à la naissance de la masse principale des roches, et les cristaux s'y sont probablement engendrés plus tard. C'est pourquoi il faut encore s'attendre à trouver dans ces cavités, d'autres minéraux qu'on ne rencontre pas ailleurs dans la masse solide des roches, mais dans des positions plus rapprochées de l'atmosphère, comme l'apatite, le fluorite, la barytine ou le fer oligiste éclatant. Cependant M. Mousson fut le seul de nous qui parvint à trouver une druse de cristaux de tourmaline du plus bel éclat. Ce granite remarquable se trouve encore près de Brusin, d'Arsizio et de Porto Moreote. Il forme la colline de Besano, si visible, du passage près de Bissone, dans la vallée de Porto, et ensuite toutes les montagnes des hauteurs du Val Gana, tout-à-fait dans la même direction dans laquelle les montagnes de granite s'élèvent à partir de Baveno, entre le lac *Long* et le lac *Orta* : il mérite d'être examiné plus exactement et plus complètement dans ses rapports avec le porphyre rouge.

Je répète ma remarque : On peut se rendre au lac de

Lugano, en toute saison, sans grande peine, et étudier les circonstances variées du gisement, de l'éruption et de la transformation réciproque des différentes roches, au milieu d'une nature telle que les Alpes n'en offrent point de pareille : là, on peut apprendre non-seulement que le porphyre augitique n'est point un basalte, ni un porphyre rouge contenant du quartz; mais encore que c'est principalement par lui, et à son apparition, qu'ont lieu les transformations, les déchiremens et les soulèvemens les plus remarquables : là on est à même de suivre et d'approfondir, jusques dans leurs causes les plus cachées, les grands phénomènes que l'on ne pourrait étudier complètement dans l'intérieur des Alpes.

Observations *sur la famille des Légumineuses et*

nérs attachés au réceptacle singulier en forme de massue formée par l'axe de l'épi. Ces échantillons furent recueillis dans le Bornou, et appartiennent à un arbre dont les habitans font le plus grand cas, et qu'ils appellent *Doura*. Suivant M. Clapperton, on fait griller les graines comme le café, puis on les écrase avant de les faire fermenter dans de l'eau; lorsqu'il se manifeste un commencement de putréfaction, on les lave et on les réduit en poudre pour en former des gâteaux assez semblables au chocolat, ce qui procure une sauce excellente pour toute espèce d'aliment. La matière farineuse qui enveloppe les graines sert à produire une boisson agréable : on en fait aussi une sorte de confiture. Le *Doura* du capitaine Clapperton n'est probablement que le *Nitta* dont parle Mungo-Park dans son premier voyage, et ne diffère pas de l'*Inga biglobosa* de la Flore d'Oware de Palisot de Beauvois, qui nous apprend que c'est le *Nety* du Sénégal; il remarque encore que l'*Inga biglobosa* décrit par Jacquin comme indigène à la Martinique, y aura été probablement introduit par les nègres, comme il l'a été à Saint-Domingue.

L'*Inga senegalensis* de M. Decandolle (*Prod.*, II, p. 442) peut encore appartenir à la même espèce.

Il serait cependant possible que quelques-unes des plantes dont on fait mention ici fussent des espèces distinctes, quoiqu'elles aient beaucoup d'affinité les unes avec les autres, et notamment par leur épi remarquable et en forme de massue; car il paraît, d'après des échantillons recueillis à Sierra-Leone par le professeur Afzelius, qu'il existe dans cette colonie deux plantes dont les épis ont cette même forme; et dans le ma-

nuscrit de la *Flora indica* de Roxburgh on trouve la description de deux espèces qui ont une inflorescence semblable, et qui sont probablement distinctes des espèces africaines. Toutes ces plantes ont des caractères suffisans pour les distinguer du genre *Inga*, auquel on les a rapportées jusqu'à ce jour. J'ai nommé le nouveau genre qu'elles forment, et qui est un des plus beaux de l'Afrique équinoxiale, du nom de Mungo-Park, en mémoire de ce célèbre voyageur, qui en observa le fruit pendant son premier voyage, et à qui la botanique doit, entre autres services essentiels, celui d'avoir découvert que la gomme-kino est le produit d'une espèce de *Pterocarpus* (1).

PARKIA.

ORD. NAT. *Leguminosæ mimoseæ* : cæsalpineis proximum genus.

CHAR. GEN. *Calyx* tubulosus ore bilabiato ($\frac{2}{3}$); æstivatione imbricata! *Petala* 5 subæqualia, supremo pauló latiore; æstivatione conniventi-imbricata. *Stamina* decem, hypogyna, monadelpha. *Legumen* polyspermum : *epicarpio* bivalvi; *endocarpio* in loculos monospermos sarcocarpio farinaceo tectos solubili.

Arbores (*Africanæ et Indiæ orientalis*) inermes. *Folia bipinnata, pinnis foliolisque multijugis*; stipulis *minutis*. Spicæ *axillares, pedunculatæ, clavatæ, floribus inferioribus (dimidii cylindracei racheos)* sæpe *masculis*.

(1) On trouve, dans le second Voyage de Mungo-Park, p. 124, que c'est une espèce non décrite de ce genre. Lorsque ce Voyage parut, je comparai l'échantillon de Park, qui n'est qu'en fruit, avec la figure publiée par Lamarck dans ses *Illustrations* (tab. 602, fig. 4), et avec la description de Poiret (*Encycl. méth. botan.*, 5, p. 728), et je le rapportai au *P. erinacea* de cet auteur; nom que je crois avoir été adopté par la pharmacopée de Londres. Depuis cette époque, le docteur Hooker a publié un dessin de la même plante fait par feu M. Kummer, et pensant que c'était une espèce nouvelle, il l'appela *Pterocarpus senegalensis*. (*Gray's Travels in Western Africa*, p. 395, tab. D.)

PARKIA *africana*. Pinnis sub-20-jugis, pinnulis sub 30-jugis obtusis intervalla æquantibus, cicatricibus distinctis parallelis, glandula ad basin petioli, rachi communi eglandulosa, partialum jugis (2-3) summis glandula umbilicata.

Inga biglobosa. PALIS. DE BEAUV. *Flore d'Oware*, 2, p. 53, tab. 90; *Sabine in Hortic. Soc. Transact.*, 5, p. 444; DECAND. *Prodr.*, 2, p. 442.

Inga senegalensis. DECAND. *Prodr.*, 2, p. 442.

Mimosa taxifolia. PERS. *Syn.*, 2, p. 326, n° 110.

Nitta. PARK's *First Journey*, p. 336 et 337.

J'ai essayé précédemment de distinguer les Mimosées des Césalpinées par l'estivation valvulaire des deux enveloppes florales et par l'insertion hypogyne des étamines. MM. Kunth et Auguste de Saint-Hilaire ont remarqué des cas où l'insertion des étamines était périgyne, mais on n'a point encore vu d'exception à l'estivation valvulaire du calice et de la corolle. Cependant le *Parkia* diffère des Mimosées, non-seulement par cette estivation, qui est imbriquée, mais encore par l'irrégularité très-manifeste de son calice et par l'inégalité de ses pétales, qui, quoique moins évidente, est cependant sensible.

L'ERYTOPHLEUM est un autre genre indigène de l'Afrique équinoxiale, dont j'ai déjà eu occasion de faire mention dans le Voyage au Congo du capitaine Tuckey; je le rapportai alors aux Césalpinées; mais quoique ses étamines soient périgynes, je pense que cette plante appartient plutôt aux Mimosées. Dans ce genre, le calice et la corolle sont parfaitement réguliers, et leur estivation, si elle n'est pas exactement valvulaire, n'est pas du moins clairement imbriquée, quoique les boutons ne soient ni aigus ni angulaires. On trouve par conséquent dans le *Parkia* et dans l'*Erytrophleum* des exceptions à tous les

caractères admis pour les Mimosées, et ces deux genres ont quelque analogie dans leur port avec les Césalpinées. Il est cependant encore possible de distinguer ces deux ordres l'un de l'autre, et je pense que ce sera nécessaire. Abandonner des divisions aussi naturelles et aussi étendues que celles dont il est question, par le seul motif qu'on ne pourrait pas les définir avec précision, ce serait décider que l'analyse de leur structure est complète, ce qui, certes, n'est pas vrai, et en même temps on devrait annuller plusieurs familles naturelles admises actuellement, entre autres, la classe à laquelle ces deux ordres appartiennent, classe universellement adoptée. Dans ses *Mémoires sur la famille des Légumineuses* M. Decandolle ne marque point de caractères *bien* tranchés pour distinguer les Légumineuses des Térébinthacées et des Rosacées, les deux ordres qu'on suppose s'en rapprocher le plus. Il serait cependant possible que ces caractères, quoique non observés, existassent réellement; et j'essaierai de montrer que les Légumineuses peuvent encore être distinguées, au moins des Rosacées, indépendamment des différences légères, mais importantes, qu'on remarque dans la structure primitive et dans le développement de l'ovule.

Dans le caractère des Polygalées, que je publiai en 1814 (*Flinders*, *austr.* 2, p. 542), je remarquai les relations de position des parties des enveloppes florales avec l'axe de l'épi ou avec les bractées qui les accompagnent. J'introduisis ce caractère principalement pour distinguer les Polygalées des Légumineuses, et prouver que le *Securidaca* appartenait à la première famille, quoiqu'il eût toujours été rapporté à la dernière.

M. de Jussieu, qui publia bientôt après les caractères des Polygalées, omit entièrement cette considération, et continua de rapporter le *Securidaca* aux Légumineuses. Néanmoins, dans le premier volume de son *Prodromus* M. Decandolle adopte les caractères et les limites des Polygalées tels que je les avais proposés, quoiqu'il ne fût probablement pas lui-même satisfait de la description qu'il a donnée des divisions du calice et de la corolle.

La disposition des parties des enveloppes florales des Polygalées, relativement à l'axe de l'épi (savoir : le cinquième segment du calice supérieur ou postérieur et le cinquième pétale inférieur ou antérieur), est la relation ordinaire qui existe dans les familles dont les fleurs sont quinaires : cette connexion est renversée dans quelques cas, et les Lobéliacées, telles que j'ai proposé de les limiter (*Flind. austr.*, 2, p. 559), en présentent un exemple. Une inversion semblable existe dans les Légumineuses ; mais cette classe s'éloigne également de l'arrangement *général* des parties de la fleur les unes à l'égard des autres, arrangement qui consiste, comme je l'ai déjà fait remarquer (*Prod.*, p. 559), dans l'alternance régulière des divisions des organes voisins dans la fleur complète ; on connaît cependant beaucoup d'exceptions à cet arrangement, et M. Decandolle a donné une table de toutes les déviations possibles, toutefois sans déterminer combien on en a observé jusqu'à ce jour.

Dans les Légumineuses la déviation de l'arrangement admis comme le plus régulier consiste en ce que le pistil simple est placé en face du segment inférieur du calice.

Les Légumineuses diffèrent donc des Rosacées, dans

lesquelles on observe l'arrangement ordinaire, par ce double caractère, savoir, le rapport de position qui existe entre le calice et la corolle, soit avec le pistil simple, soit avec l'axe de l'épi ou avec les bractées.

Mais dans les Rosacées qui ont le pistil solitaire et placé dans le pétale antérieur, la position de cet organe, par rapport à l'axe, est la même que dans les Légumineuses, chez lesquelles il est placé dans la division antérieure du calice. Je crois que dans toutes les familles, soit dicotylédones, soit monocotylédones, c'est généralement la position qu'affecte le pistil simple et solitaire par rapport à l'épi ou aux bractées.

On a dû remarquer la réduction fréquente du pistil dans les plantes qui ont les autres parties de la fleur complètes quant au nombre; mais je ne crois pas qu'on ait jamais fait attention à l'ordre dans lequel ces abstractions des pistils ont lieu, ni aux rapports des séries ré-

Légumineuses. La tendance à la production du nombre complet, quand le nombre symétrique existe réellement, se manifeste dans des genres appartenant aux familles de la pentandrie qui ont les étamines opposées aux divisions de la corolle : tel est le *Samolus* par rapport aux Primulacées; le *Bæobotrys* par rapport aux Myrsinées; car dans ces deux genres on trouve cinq étamines imparfaites et additionnelles qui alternent avec les étamines fertiles et qui, par conséquent, occupent la place des seules étamines existantes dans la plupart des familles de la pentandrie. On peut avancer encore qu'il existe des indications de ce nombre dans les divisions du disque hypogyne de plusieurs ordres de la pentandrie.

Quant aux pistils, le nombre complet est également rare dans les deux divisions primaires des plantes phénogames. Le nombre symétrique est très-général dans les Monocotylédones, tandis qu'il est beaucoup moins fréquent dans les Dicotylédones, qui éprouvent communément une réduction encore plus grande.

Lorsque le nombre des pistils est réduit à deux dans une fleur dont le calice et la corolle ont tous les deux des divisions quinaires, un de ces pistils est placé dans une des divisions du calice, l'autre est opposé à un pétale ou à un segment de la corolle. En d'autres mots, l'addition au pistil solitaire (qui est constamment antérieur ou extérieur) est postérieure ou intérieure. C'est là la position générale des parties qui composent un ovaire biloculaire ou un ovaire ayant deux placentas pariétaux; et, dans les fleurs dont les divisions sont quinaires, je ne puis me rappeler d'autres exceptions à cette règle que dans quelques genres de Dilléniacées.

Il est très-digne de remarque que la position ordinaire des loges du péricarpe biloculaire était bien connue de Cæsalpin, qui distingua expressément les Crucifères des autres familles biloculaires par cette particularité, les loges y étant placées à droite et à gauche au lieu d'être antérieures et postérieures (1).

En ce moment je ne dirai rien sur la position des pistils dans les autres degrés de réduction de leur nombre symétrique; je ferai seulement remarquer que, quant aux Légumineuses, il serait important de déterminer la position des pistils dans les Mimosées pentagynes, qu'on dit avoir été trouvées au Brésil par M. Auguste de Saint-Hilaire (2). Sont-ils placés en opposition avec les divisions du calice, comme on pourrait le croire d'après la position du légume solitaire dans cette classe, ou bien doit-on s'attendre à les trouver opposés aux pétales, ce qui est leur relation la plus ordinaire et leur position dans le *Cnestis*, quoique l'ovaire simple du *Connarus* (genre qui appartient à la même famille) se trouve dans la division antérieure du calice?

Dans le petit nombre de Légumineuses qui ont les divisions de la fleur quaternaire, comme dans plusieurs espèces de Mimosa, l'ovaire est encore placé dans une des divisions du calice.

Quant au *Moringa*, qu'on avait d'abord rapporté à cette classe d'après l'opinion mal fondée qui voulait absolument en faire un *Guilandina*, il diffère certainement assez de toutes les Légumineuses, non-seulement par son ovaire uniloculaire composé, à trois placentas

(1) Cæsalp., *de Plantis*, p. 327, cap. xv, et p. 351, cap. iiii.
(2) Decand., *Legum.*, p. 52.

pariétaux, mais encore par ses anthères simples uniloculaires. Il me semble que cette plante devrait former une famille à part (*Moringeæ*), dont la position parmi les séries naturelles n'est point encore déterminée.

NOTE *sur un Fémur de Mastodonte à dents étroites* (Mastodon angustidens) *découvert dans les terrains marins supérieurs des environs de Montpellier;*

Par MM. MARCEL DE SERRES, DUBREUIL et DE CHRISTOL.

Nous rapporterons le fémur, dont nous allons donner la description et le dessin, au Mastodonte à dents étroites, plutôt qu'au grand Mastodonte de l'Ohio, parce qu'on a trouvé des mâchelières de la première espèce à peu de distance de cet os, et enfin parce qu'il offre quelque différence avec celui qui a été décrit d'abord par Daubenton (1) et ensuite par M. Cuvier (2), comme provenant du Mastodonte de l'Ohio. En outre, les ossemens fossiles de cette dernière espèce sont plus communs dans l'Amérique septentrionale que partout ailleurs; peut-être même sont-ils exclusivement propres à cette dernière contrée; ce qui doit faire supposer que notre fémur appartient probablement à la même espèce de Mastodonte dont nous avons trouvé les mâchelières, sur la détermination desquelles on ne peut avoir de doute.

L'os que nous allons décrire est un fémur droit entier dont la grosseur est énorme. Cet os, très-large vers son milieu, l'est encore plus à ses extrémités et

(1) *Mémoires de l'Académie des Sciences pour* 1762.

(2) *Recherches sur les Ossemens fossiles*, tom. 1er, pag. 244, pl. IV, fig. 6 et 7.

surtout à son extrémité supérieure. Il est très-aplati par sa face postérieure, creusé supérieurement d'une large fosse, et en bas, au-dessus des condyles, par une autre fosse d'une étendue à-peu-près égale à la première. Ces deux fosses sont séparées par une surface presque plane.

Le tiers supérieur de sa face postérieure est creusé par une large fosse qui va aboutir à la cavité trochantérienne, laquelle, évasée à son entrée, se termine en se rétrécissant d'une manière sensible. Cette cavité trochantérienne représente assez bien une pyramide creuse, dont la base serait tournée vers la face postérieure du fémur, et le sommet, obliquement dirigé de bas en haut, et d'arrière en avant, indiquerait le point de jonction du grand trochanter avec le reste de l'os.

Quant au tiers inférieur de cette même *face postérieure*, il présente une cavité d'autant *plus profonde*, que l'on se rapproche des condyles. Ces condyles sont inégaux, l'interne étant plus élevé que l'externe.

Considéré dans sa face antérieure, cet os est beaucoup moins aplati, surtout vers le milieu de la hauteur, où il est comme arrondi. C'est là que le corps de l'os a le moins de largeur; il n'est pas sensiblement arqué, quoiqu'il soit un peu convexe en avant dans le sens de la longueur, mais comme il n'est nullement concave postérieurement, son axe se trouve en ligne droite.

Il faut cependant remarquer que notre fémur, concave dans la partie de sa face antérieure formée par le col, est légèrement convexe du côté externe dans une étendue moitié moindre et vers la face externe du grand trochanter. Le tiers moyen du fémur est également convexe à sa partie antérieure; le tiers inférieur planiforme offre une surface irrégulière, mais plane dans la plus grande partie de son étendue.

Le grand trochanter est moins élevé que la tête du fémur. Le col, assez court, large, est très-aplati d'arrière en avant. Sa partie inférieure est beaucoup plus large que sa partie supérieure. La tête du fémur, demi-sphérique, ne montre pas l'empreinte du ligament

rond, caractère qui paraît commun à tous les Proboscidiens.

Nous ferons encore observer que le grand trochanter présente vers sa partie antérieure et supérieure une large rainure dirigée obliquement de haut en bas et de dedans en dehors, tandis que tout le restant de la face externe du grand trochanter est rugueux et inégal.

Au-dessous du grand trochanter et à la face postérieure de l'os existe l'ouverture d'un conduit nourricier, dirigé obliquement de haut en bas, et de dehors en dedans.

Enfin la partie la plus élevée du grand trochanter est séparée de la tête articulaire du fémur par un espace quadrangulaire, ou par un intervalle qui, s'il *était* fermé vers la partie supérieure, représenterait assez bien un quadrilatère irrégulier. La figure qu'offre cet intervalle se rapproche assez de celle que présente le Mastodonte de l'Ohio, tel qu'il a été dessiné par Daubenton; dans le fémur de l'éléphant, cet intervalle ou échancrure est représenté au contraire par une ligne concave.

Quant à la tête inférieure du fémur, elle a sa poulie articulaire un peu oblique, remontant très-peu en haut; le bord interne, plus saillant, est plus prolongé en haut que le bord externe. Vus à leur partie postérieure, les condyles offrent des dimensions différentes, dimensions plus considérables dans le condyle interne qui descend plus bas que l'externe. Les faces internes et externes des deux condyles présentent des éminences osseuses séparées par des excavations irrégulières.

La partie supérieure de la face externe du condyle externe est bornée par une éminence qui est la terminaison de la ligne âpre du fémur. Le fémur est lisse dans tout le reste de son étendue.

Les condyles sont nettement séparés l'un de l'autre dans notre fémur, ce qui le distingue de celui de l'éléphant fossile où les condyles, très-rapprochés, ne laissent après eux qu'une espèce de fente, tandis qu'il existe ici une séparation bien marquée. Cette tête inférieure est plus large que longue dans le Mastodonte;

dans l'éléphant fossile, le diamètre antéro-postérieur et le diamètre transverse sont au contraire presque égaux, en sorte que la surface articulaire de la tête inférieure du fémur représente en quelque sorte un carré. Elle est aussi plus étendue transversalement que d'arrière en avant dans le fémur de notre Mastodonte, comme dans celui de l'Ohio.

La ligne âpre part de l'extrémité postérieure du grand trochanter, dont elle forme comme la limite en arrière. Elle s'efface dans la presque totalité du tiers moyen de l'os, mais arrivée un peu au-dessus du tiers inférieur, elle se fléchit brusquement d'arrière en avant, et de dedans en dehors. Ce n'est plus alors une ligne, mais une crête très-saillante, un peu oblique d'abord dans son cinquième supérieur, se prolongeant ensuite en ligne droite dans le reste de son étendue, et tombant sur l'extrémité supérieure du *condyle externe*.

Ce caractère est-il purement individuel, ou est-il spécifique? C'est ce qu'il nous est impossible de dire, faute d'objets de comparaison suffisans. Ce qu'il y a de certain, c'est que si la figure donnée par Daubenton dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences* pour 1762 est exacte, comme elle se rapporte à un fémur droit du grand Mastodonte (*Mastodon giganteum*), et que précisément notre fémur est du même côté, la ligne âpre présenterait une différence frappante dans sa direction, dans les deux grandes espèces de Mastodontes. En effet dans le grand Mastodonte, la ligne âpre arrivée au tiers inférieur et à la face postérieure du fémur, se fléchit tout-à-fait à la face externe, en se redressant et formant une légère éminence indiquée par Daubenton, par la lettre *E*, laquelle éminence, au lieu de se prolonger par une ligne droite jusqu'aux condyles, comme dans le Mastodonte à dents étroites, s'abaisse de dehors en dedans en formant comme une ligne courbe qui occupe à-peu-près la moitié du tiers inférieur, en se redressant ensuite brusquement vers la naissance des condyles.

Lorsque M. le professeur Nesti de Florence aura publié la description du squelette presqu'entier du Mastodonte à dents étroites découvert en Toscane, on pourra

facilement s'assurer si le caractère pris de la diversité de direction et de forme de la ligne âpre est réellement un caractère spécifique ou purement individuel. On pourra alors en déterminer l'importance. Mais dans l'état actuel de nos connaissances sur l'anatomie d'une espèce qui ne nous est presque connue que par les machelières, nous ne pouvons décider une pareille question.

Le bord externe de notre fémur près de la partie inférieure du grand trochanter est mousse. Ce bord externe est représenté dans le tiers inférieur par la terminaison de la ligne âpre. Le bord interne est également mousse dans toute son étendue, excepté cependant vers le tiers supérieur, où il offre une sorte d'avance ou de saillie immédiatement placée sous le col fémoral, saillie qui n'est que le petit trochanter. Ce petit trochanter n'est remarquable que relativement à son étendue de bas en haut qui est assez considérable, car son épaisseur et sa saillie en dehors sont si peu sensibles, comparativement au grand trochanter, qu'il semble comme effacé.

En résumé, notre fémur diffère de celui de l'Éléphant même fossile, 1°. par sa plus grande largeur surtout au milieu de l'os; 2°. par son plus grand aplatissement d'avant en arrière; 3°. par la distance ou la grande échancrure qui existe entre les condyles; 4°. enfin par le diamètre transverse de la tête inférieure bien plus grand que son diamètre antéro-postérieur. Il semblerait encore différer du grand Mastodonte par la forme et la direction de la ligne âpre, enfin par sa plus petite taille et ses proportions généralement moindres.

En effet, M. Cuvier donne une longueur de 1^{m}, 088 au fémur du grand Mastodonte, tandis que celle du nôtre, n'est que de 0^{m}, 910, d'où la différence égale 0^{m}, 178.

Comme toutes les autres dimensions suivent le même rapport, il paraîtrait que le Mastodonte à dents étroites devait être d'une plus petite taille que le Mastodonte de l'Ohio, ce que semblent prouver les mesures comparatives que nous allons donner des fémurs des deux espèces.

Dimensions du fémur du grand Mastodonte d'après Cuvie[illegible] du fémur du Mastodonte à dents étroites d'après nos ob[illegible]vations.

	Fémur du grand Mastodonte.	Fémur du Mastodonte à dents étroites.	Diffé[illegible] entr[illegible] dimen[illegible]
1°. Longueur depuis la tête du fémur jusqu'au condyle interne········	1,088	0,910	0,1[illegible]
2°. Longueur depuis l'extrémité du grand trochanter jusqu'au condyle externe····················	»	0,870	»
3°. Largeur ou hauteur du fémur, prise du bord de la tête à l'extrémité supérieure du grand trochanter.····	0,440	0,340	0,10[illegible]
4°. Diamètre antéro-postérieur pris dans la partie supérieure de l'os ou du grand trochanter············	0,150	0,140	0,01[illegible]
5°. Diamètre antéro-postérieur du corps de l'os···················	1,104	0,088	0,0[illegible]
6°. Diamètre antéro-postérieur de l'extrémité du corps de l'os, immédiatement au-dessus des condyles·	»	0,070	»
7°. Diamètre de la tête du fémur dans le sens de la largeur············	»	0,150	»
8°. Diamètre de la tête du fémur dans le sens de la hauteur············	0,180	0,160	0,0[illegible]
9°. Diamètre antéro-postérieur du col du fémur près de sa base.·····	»	0,034	»
10°. Largeur de la partie moyenne du fémur······················	0,180	0,140	0,0[illegible]
11°. Largeur ou hauteur de la tête inférieure····················	0,290	0,250	0,0[illegible]
12°. Largeur ou hauteur des condyles.························	»	0,210	»
13°. Largeur du condyle interne.···	»	0,135	»
14°. Largeur du condyle externe···	»	0,120	»
15°. Diamètre antéro-postérieur du condyle externe···············	»	0,140	»
16°. Diamètre antéro-postérieur du condyle interne (1)·········· ··	»	0,160	»
17°. Largeur de la poulie, prise au-dessus des condyles············	»	0,100	»
18°. Rainure existant entre les condyles, prise dans la partie postérieure de l'os ou de l'échancrure qui sépare les condyles·········	»	0,013	»

(1) Les diamètres antéro-postérieurs des condyles ont été pris des[illegible] de la poulie articulaire à la partie postérieure des condyles.

Notre fémur de Mastodonte à dents étroites est en grande partie pétrifié, comme les os du même Mastodonte que l'un de nous a déjà décrit (1). Il contient de la matière animale, du phosphate calcaire, et le cinquième de son poids de carbonate de chaux, c'est-à-dire plus que n'en ont les os frais; aussi est-il très-cassant, quoique sa dureté égale presque celle de la pierre. Sa couleur est jaunâtre avec des nuances plus ou moins foncées dues à de l'oxide de fer.

La substance compacte est très-épaisse, surtout dans la partie moyenne, où l'os est du reste fistuleux, n'étant nullement tapissé dans son intérieur par des cristaux de spath calcaire, comme les os saisis par des brêches calcaires. Les substances celluleuse et réticulaire sont aussi pétrifiées; les cellules ont conservé toute la délicatesse de leur tissu, n'étant pas incrustées.

Après son extraction du sable il s'est desséché et fendillé; il a durci comme tous les os que l'on retire de nos sables marins légèrement micacés. Les côtes de cétacés (*Lamantins*, *Dugons*, *Borguales*) que l'on trouve en si grande abondance dans les mêmes sables ne se fendillent jamais en se desséchant. Cette différence tient probablement à la grande compacité de ces côtes, et à l'absence des substances celluleuse et réticulaire qui existent dans les os des mammifères terrestres, et enfin à ce qu'elles sont entièrement solides, sans aucune trace de fistule. Ces côtes sont cependant tendres et fragiles au moment où on les extrait du sable; mais elles acquièrent à l'air la dureté de la pierre et une assez grande ténacité.

Les ossemens de Mastodonte que nous avons observés dans trois localités de nos environs et à demie lieue de distance les uns des autres, nous ont tous présenté les mêmes caractères, la même dureté, le même état de conservation et jusqu'à la même couleur. Outre la mâchelière et les divers os que l'un de nous a déjà décrits, nous citerons une vertèbre, un os du métacarpe, et

(1) *Voyez* le Mémoire de M. Marcel de Serres sur les divers débris de Mastodonte à dents étroites découverts récemment dans plusieurs localités de la France, et surtout dans les environs de Montpellier.

enfin le fémur dont nous venons de donner la description.

Comme ce fémur appartenait à un jeune sujet, la tête n'était pas encore soudée d'une manière bien solide avec le col; aussi s'est-elle détachée avec la plus grande facilité. On distingue très-bien sur les deux portions qui se joignent, des dépressions et des aspérités qui s'engagent les unes dans les autres; mais dans cette séparation de l'épiphyse, l'os n'a éprouvé aucune sorte de déchirure, ce qui indique que la séparation s'est faite sans efforts, et par suite que l'ossification n'était pas complète.

Ce fémur a été trouvé dans les terrains marins supérieurs des environs de Montpellier, par M. Grimes, qui a bien voulu nous permettre de le décrire et d'en prendre un dessin. Il était au milieu des sables marins qui composent cette formation dans nos environs et presque dans les mêmes couches où l'on trouve des débris de mammifères marins, de poissons, de mollusques. C'est sur la rive gauche du Lez à quelques mètres au-dessus de cette rivière et à 5 mètres au-dessous du sol, dans le lieu nommé Soret, que cet os a été découvert, à une distance d'environ demi lieue du point où l'on avait déterré plusieurs mâchelières de la même espèce et à 28 ou 29 mètres au-dessus de la méditerranée.

Ces terrains marins de Soret sont composés :

1°. D'un sable blanchâtre marin, demi dur, d'une épaisseur de 1^{m}, 10 à 1^{m}, 20.

2°. D'un sable jaunâtre, également marin, mou et facile à excaver, ayant une puissance de 0^{m}, 60 à 0^{m}, 70.

3°. De couches de grès calcareo-quartzeux, ou sable endurci, d'un blanc grisâtre, d'une épaisseur moyenne de 0^{m}, 50 à 0^{m}, 60.

4°. D'un sable jaunâtre marin dans lequel on trouve des huîtres (*Ostrea undata*, Lamarck), assez généralement disposées en banc, et des rognons de silex pyromaque, le plus souvent très-altérés. Cette couche recèle aussi des débris de mammifères terrestres et marins, avec quelques débris de poissons de mer, tels que des dents de Squales, d'Annarrhiques, de Daurades

(*Sparus*) et de palais de Raie. Sa puissance varie entre 1^m, 20 et 1^m, 40.

5°. D'un sable blanchâtre plus ou moins endurci. Ces sables renferment une grande quantité de concrétions de grès ordinairement arrondies et terminées comme les larmes bataviques dont elles rappellent assez bien la forme. Ces concrétions y sont disposées en lits horizontaux et quelquefois continus. Leur pointe n'est point redressée mais couchée, en sorte que l'axe de ces singulières concrétions est parallèle aux couches où elles se trouvent. Cette position constante prouve que la forme globulaire de ces concrétions n'est due à aucune espèce de transport, ni à un frottement quelconque. Aussi les concrétions suivent-elles l'inclinaison des couches. Cette couche a une épaisseur de 0^m, 60 à 0^m, 70.

6°. D'un sable jaunâtre doux et facile à excaver, offrant de nombreuses huîtres à bec (*Ostrea undata* Lamarck) en bancs continus et bien distincts. Les couches de ce sable sont souvent disposées en lits ondulés et sinueux. C'est à environ 5 mètres au-dessous du sol qu'à été déterré le fémur de Mastodonte que nous venons de décrire. Dans la même couche dont l'épaisseur n'est pas connue, l'on a également découvert des ossemens fossiles de mammifères terrestres des genres cerfs et bœufs, ainsi que des mammifères marins, principalement des Lamantins.

Comme les diverses couches des terrains marins de Soret ne sont point parfaitement horizontales, étant plus ou moins inclinées, les unes de l'est à l'ouest, et les autres du nord au sud, dans le sens de l'ouverture de la vallée du Lez, les épaisseurs des couches de cette formation sont souvent inégales : aussi ne donnons-nous l'épaisseur que nous venons d'indiquer que comme une moyenne approximative de leur puissance.

Enfin nous ferons observer que la plupart des sables qui font partie de nos terrains marins supérieurs, sont composés de petits grains quartzeux, mêlés de petits grains calcaires et argileux plus ou moins colorés par des oxides de fer. On y distingue parfois, et avec une forte loupe, comme des débris de coquilles marines.

C'est dans les mêmes terrains sabloneux qu'on trouve les Spinelles rouges et noires (ceylanite ou pléonaste) que l'un de nous a décrites ailleurs (1).

Ces mêmes sables offrent une assez grande quantité de dents et de palais de poissons marins, principalement d'Anarrhiques (*Annarrhicas Lupus*) de Sparus et de Squales. Les dents de Squales que l'on y rencontre appartiennent pour la plupart à de petites espèces; il n'en est pas toujours de même de celles des Anarrhiques, qui par leur grosseur signalent des espèces de la taille du loup marin actuellement vivant. On y rencontre les dents tuberculeuses postérieures avec les dents antérieures que l'on reconnait aisément à leur forme conique et plus allongée. D'autres de ces dents pourraient bien avoir appartenu à des espèces des genres *Blenius* et *Clinus*, car certaines sont fort courtes et pointues, comprimées sur leurs faces latérales ou taillées en biseau comme les dents incisives des Rongeurs (2).

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

Fig. 1. Fémur droit de Mastodonte à dents étroites (*Mastodons angustidens*) réduit au $\frac{1}{6}$, vu par sa face antérieure.

Fig. 2. *Id.* vu par sa face postérieure.

Nous joignons ici le dessin de l'humérus de tortue décrit dans le Mémoire que nous avons publié t. IX, p. 394 de ce recueil.

Fig. 3. Humérus droit de tortue de terre, placé sur la gangue tel qu'il s'y trouve, et dans la position naturelle à l'animal.

a, grosse tubérosité dont l'extrémité supérieure a été détruite; *b*, base triangulaire, seul vestige qui subsiste de la tête de l'humérus; *c*, col ou pédicule qui soutenait l'apophyse appelée *petite tubérosité*; *d*, extrémité de l'humérus, qui manque en totalité; *e*, portion de plastron; *e'e'e'*, petites portions de plastron disséminées dans la pâte calcaire.

(1) *Observations pour servir à l'Histoire des volcans éteints du département de l'Hérault*, par M. Marcel de Serres, p. 61 et 81.

(2) L'on observe également dans les mêmes sables des dents de dauphin, qu'il est facile de reconnaître depuis l'excellente description qu'en a donné l'illustre auteur de l'Anatomie comparée.

OBSERVATIONS ZOOLOGIQUES *faites à bord de l'*Astrolabe*, en mai 1826, dans le détroit de Gibraltar ;*

Par MM. QUOY et GAIMARD,

Médecins de la Marine, Naturalistes de l'expédition.

(Suite et fin.)

Description des genres BIPHORE, CARINAIRE, HYALE, FLÈCHE, CLÉODORE, ANATIFE *et* BRIARÉE.

BIPHORE BICAUDÉ, *Salpa bicaudata,* an *Salpa democratica?* Forsk., *Ægypt.*, p. 113, et *Ic.*, pl. 36, fig. *g*.

Planche 8 *A*, figures 1, 2.

Ce Biphore a son extrémité antérieure terminale, tronquée, large, la postérieure munie de deux longs appendices mous et rougeâtres.

Le corps, assez mou, offre à la partie supérieure la division très-marquée en X de l'artère aorte. Des stries rougeâtres, excessivement fines et ramifiées, partent du nucléus; ce qui donne à cette partie de l'animal la forme d'une grenade épanouie. Ces stries ressemblent assez bien aux fines injections sanguines des membranes séreuses : quelques individus en avaient sur différens points du corps.

Ce Biphore appartient à une division que l'on pourrait faire de *Biphores à canal intestinal court*. Dans d'autres espèces où le canal intestinal occupe toute la

longueur du corps, l'anus s'ouvre près de l'extrémité que nous nommons *antérieure*, mais qui n'est pas pour cela la *bouche*, ainsi que nous l'avons dit ailleurs (1).

Sa longueur est de quatre pouces.

Il a été pris dans la Méditerranée, à l'entrée du détroit de Gibraltar.

BIPHORE CORDIFORME, *Salpa cordiformis*.

Planche 8 *A*, figures 3, 4, 5, 6.

Le nom de ce Biphore est dû à la partie postérieure de son corps, qui présente la forme d'un kiosque, ou plutôt celle d'un cœur très-pointu au sommet. Sur les parties latérales on remarque deux pointes; l'ouverture qui les avoisine est festonnée.

L'extrémité antérieure, à ouverture tout-à-fait terminale, est coupée net et carrément.

Cinq stries vasculaires transversales, coupées par une strie longitudinale, ceignent le corps de ce Biphore.

Un paquet d'ovaires très-développés, auquel tient une sorte d'oviducte beaucoup plus petit, entoure le nucléus.

Long d'environ quatre pouces. Il a été pris dans la Méditerranée, près de Gibraltar.

BIPHORE MICROSTOME, *Salpa microstoma*, an *Salpa zonaria*? *Encycl.*, pl. 75, fig. 8-10.

Planche 8 *A*, figures 7, 8, 9.

Cette espèce assez petite, longue d'un pouce et demi, se fait remarquer par une pointe courte, tronquée à son extrémité antérieure, et par une autre un peu plus ai-

(1) *Voyage de l'Uranie*, *Zoologie*, p. 498.

guë à la postérieure. Les deux ouvertures sont situées à la partie supérieure du corps ; toutes les deux, petites et à lèvres épaisses, ne sont point terminales.

La forme du corps est subovalaire, variant un peu dans quelques individus ; ainsi, l'un d'eux avait la pointe postérieure excessivement courte.

Le nucléus est jaunâtre, et cinq bandes vasculaires entourent le corps.

Les ovaires, dans plusieurs individus, au lieu d'être, comme dans quelques autres Biphores, un chapelet arrondi entourant le nucléus, sont ici placés à droite, et formés de quatre points pédiculés et fixés au côté comme le sont des pois dans leur gousse.

Sa longueur est d'un pouce et demi. Il a été pris, comme les précédens, dans la Méditerranée, près de Gibraltar.

Carinaire.

Trois petites lames brunes, triangulaires, forment les parois latérales de la bouche ; elles sont garnies de petites élévations triangulaires de même couleur, avec cette différence, que les moyennes présentent leur concavité obliquement en bas et les latérales obliquement en haut. Les moyennes ont de plus au milieu trois petites dents très-aiguës, et sur chacune des parties latérales règne une rangée de dents ou soies recourbées en crochets excessivement aigus, accouplés deux à deux par leur base, et d'autant moins longs qu'ils sont plus postérieurs ; ils se couchent dans les intervalles des rainures ci-dessus indiquées ; de chaque côté est une petite membrane subcornée, finement ciliée, qui paraît être la racine de ces crochets.

Deux muscles très-forts, placés à côté du palais où de l'appareil buccal, servent à le mouvoir. De plus, tout-à-fait au commencement de l'œsophage et à toucher les lames cornées, on voit deux petites plaques minces, subtriangulaires, ayant beaucoup de rapport avec les cartilages tarses des yeux humains; elles sont de couleur rouge-brun, et formées de petites plaques hexagonales. Après les deux muscles buccaux viennent des fibres musculaires transversales, puis un œsophage très-charnu dont les fibres sont longitudinales.

L'œsophage situé à la pointe du triangle que forment les lèvres cornées est assez grand et muni d'une petite langue charnue; son orifice est plissé : il se rend aussitôt dans la cavité intérieure, qui est très-grande, sans apparence de renflement stomacal. Tout-à-fait à la partie supérieure est un corps d'un rouge violacé, pyriforme, très-allongé, de deux pouces de long, terminé en pointe, susceptible de se recourber, s'ouvrant par une large ouverture froncée à la partie supérieure et postérieure de la bouche. Est-ce une glande salivaire? Tout semble l'indiquer. Ce corps se prolonge postérieurement dans la grande cavité intérieure et n'y a aucune issue apparente; son intérieur est tapissé d'un pigmentum violet presque noir.

Les yeux, noirs et quadrilatères à leur base, font saillie à travers la peau extérieure; la cornée transparente est arrondie; la sclérotique semble se confondre, pour la couleur, avec le corps de l'animal. Le cristallin brunâtre, entièrement sphérique comme celui des poissons, presque aussi résistant, est gros comme une tête d'épingle. La choroïde laisse à nu des intervalles à tra-

vers lesquels on peut voir l'humeur vitrée, qui est abondante ; le pigmentum est d'un beau noir. Nous croyons avoir aperçu un rudiment de tapis.

Les tentacules sont très-petits, fins, déliés et placés à la partie interne des yeux.

La nageoire, rose, a une tache de laque, arrondie à sa partie postérieure et inférieure ; elle est formée de deux plans de fibres très-fines, qui paraissent s'entre-croiser dans l'état frais, tandis que d'autres fibres suivent le contour inférieur et croisent ces deux plans. Cette nageoire, qui présente quelques taches rondes vers son limbe, se dédouble à sa partie postérieure, à l'endroit de la tache couleur de laque, pour former une petite ventouse destinée vraisemblablement à fixer l'animal. Ce n'est qu'en l'ouvrant que l'on peut bien voir les nombreuses fibres musculaires qui viennent se rendre en rayonnant à sa base.

Le système nerveux n'a pu être aperçu à travers l'enveloppe de l'animal, ainsi que cela a lieu dans les Firoles et peut-être aussi dans quelques espèces de Carinaires ; ce qui tient à ce que les parois de la grande cavité intérieure, qui sont fibreuses et comme musculaires, étaient elles-mêmes d'une trop grande opacité.

Voici les particularités qu'il nous a présentées. Il est formé de deux ganglions et d'un plexus. Le premier ganglion, ou le moyen, est celui qui occupe l'intervalle des deux yeux ; il est composé de quatre petits tubercules agglomérés, ainsi que l'a fait voir M. Cuvier dans son Mémoire sur la Ptérotrachée, qui était une Carinaire incomplète. (Voyez *Mémoires pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Mollusques*, pl. 3, fig. 15-17.)

il en part un faisceau nerveux considérable allant dans les muscles de chaque côté, et de plus, un nerf optique isolé, assez gros. Un filet s'en sépare à droite et va communiquer avec le système nerveux central, qui est formé d'un long filet qui s'étend depuis la bouche jusqu'à la partie postérieure où se trouve un autre ganglion dont nous parlerons. Cet axe nerveux passe dessous les ganglions optiques, ou ce qu'on peut appeler le *cerveau*, sans y adhérer. A la bouche, il s'élargit en un plexus, envoie de chaque côté des filets aux muscles buccaux; il en fournit également un grand nombre au pharynx, reste isolé quelque temps, et bientôt après envoie dans le corps à droite et à gauche, mais surtout à droite, de nombreux filamens qui se subdivisent en se perdant dans l'enveloppe fibreuse de la grande cavité. Il s'unit ensuite, un peu au-dessus du faisceau musculaire de la nageoire,

Cette Carinaire a été prise le 19 mai 1826, dans le détroit de Gibraltar, par M. Guilbert, officier de l'*Astrolabe*.

HYALE MUCRONÉE, *Hyalæa mucronata*.

Planche 8 *B*, figures 1, 2.

Son test est légèrement bombé, cordiforme, terminé par une pointe très-longue inférieurement. Il est probable que cette pointe est naturellement ouverte, à moins que ce ne soit une rupture; ce qui pourrait bien être, puisque les deux autres pointes latérales, très-aiguës, placées un peu plus vers la partie supérieure, ne sont point ouvertes à l'extrémité.

La grande ouverture supérieure, par laquelle l'animal fait sortir ses petites ailes ou nageoires céphalo-thoraciques, s'étend d'une pointe latérale à l'autre; mais elle est plus évasée au milieu. Le bord dorsal est retourné en dehors, et l'opposé, légèrement bombé, est un peu plus saillant.

Il n'existe point d'autre ouverture que celle-là. L'Hyale mucronée diffère donc en cela de toutes les autres espèces du même genre, qui sont fendues sur les côtés pour le passage des lobes du manteau.

Des deux valves, la dorsale, un peu plus bombée, a cinq petites côtes longitudinales peu élevées; la ventrale paraît n'en avoir que quatre: toutes deux sont très-finement striées transversalement.

La couleur du test est brun rougeâtre; les trois aiguillons et le milieu du corps sont les seules parties transparentes.

Les deux nageoires céphalo-thoraciques de cette Hyale

sont blanchâtres et légèrement échancrées à leur extrémité ; caractères qui leur sont communs avec un troisième lobe moins étendu, qui se déploie sur la coquille et la recouvre : dans leur intervalle on voit la bouche. On distinguait très-bien, à travers le test à gauche, les battemens du cœur ; deux points noirs sont probablement le foie.

Cette Hyale, prise dans le détroit de Gibraltar, près de Ceuta, est d'un volume comparable à celui d'un très-petit noyau de cerise. La figure 1 montre sa taille naturelle ; elle est représentée, grossie, dans la figure 2.

Genre Flèche, *Sagitta.*

Animal libre, gélatineux, transparent, cylindrique, trés-allongé, ayant une tête, probablement des mâchoires, peut-être des yeux ; queue horizontale, aplatie comme dans les Cétacés : deux nageoires de chaque côté, le long du corps.

Flèche deux points, *Sagitta bipunctata.*

Planche 8 *C*, figure 1, 2, 6, 7.

Cet individu, dont l'organisation ne nous est point assez connue pour être rapportée, soit aux Zoophytes, soit aux Mollusques, est long d'environ quatre à cinq lignes, très-exigu, tellement transparent qu'on ne l'aperçoit pas toujours dans l'eau qui le contient, d'une agilité remarquable et toujours en mouvement ; il se déplace à l'aide de sa queue, avec laquelle il frappe l'eau comme les Cétacés.

Sa tête est renflée ; il est difficile de bien distinguer les organes qu'elle contient, et c'est avec beaucoup de

peine qu'à l'aide du microscope de Selligue nous y avons aperçu une protubérance subcordiforme munie de deux points noirâtres qui sont peut-être des yeux, et latéralement de deux sortes de palpes striées qui entourent sans doute la bouche.

Un canal central occupe toute la longueur de l'individu. De chaque côté, mais hors de ce canal, aux deux tiers inférieurs, on remarque deux rangées oblongues de points ronds ou d'ovules, et un peu plus bas, dans la même position, deux points noirâtres.

La queue est élargie, aplatie, légèrement dentelée, et sur les deux côtés du corps de l'animal sont deux paires de nageoires triangulaires, allongées, séparées l'une de l'autre, et tellement ténues qu'on ne les aperçoit pas toujours.

Nous avons trouvé cet animal dans la Méditerranée, au détroit de Gibraltar.

CLÉODORE ALÈNE, *Cleodora subula.*

Planche 8 *D*, figures 1, 2, 3.

Cette espèce, excessivement petite, a le test délié comme une aiguille, légèrement renflé à son ouverture, laquelle présente une pointe d'un côté et une échancrure triangulaire de l'autre : nous ignorons si l'extrémité opposée est percée ou non. Les deux ailes membraneuses de l'animal sont légèrement ondulées sur leur bord, et d'une couleur rosée tendre. Dans l'intérieur du test on ne peut apercevoir que des filamens roses et rouges.

Elle est longue seulement de six lignes, et elle provient de la côte de Ténériffe. Plusieurs fois, dans le voyage de l'*Uranie*, nous avions rencontré de ces ani-

maux : mais l'extrême fragilité de leur enveloppe ne nous avait pas permis de les décrire. Nous avons dit ailleurs qu'une autre espèce avait le test recourbé.

ANATIFE UNIVALVE, *Anatifa univalvis.*

Planche 7, figures 8, 8a.

Cette Anatife, d'une seule pièce, gélatineuse, diaphane, a une seule ouverture en devant, verticale et presque constamment béante; la partie postérieure est arrondie, et le pédicule, médiocrement allongé, est blanc et transparent. Comme les autres animaux de ce genre, celui-ci est muni de douze paires de cirrhes accouplés sur deux rangs; ces cirrhes, médiocrement allongés, blancs, ne se recoquillant point, ont environ dix anneaux tous couverts de poils à leur base.

La bouche est très-large.

Le reste du corps est d'un blanc mat lavé d'une teinte jaunâtre.

Cette Anatife, qu'on pourrait aussi nommer *fabiforme*, parce qu'elle a la forme d'une grosse fève, se trouvait sous l'ombrelle d'une Méduse voisine de l'*Equorée Forskal*, à laquelle elle était adhérente.

Elle a été prise dans le détroit de Gibraltar par M. Lottin, officier de l'*Astrolabe*.

ANATIFE TRICOLORE, *Anatifa tricolor.*

Planche 7, figure 7.

Une bordure rouge, étroite, entoure les grandes et les petites valves qui ont une couleur gris d'ardoise; la cinquième valve, blanchâtre, rouge seulement à sa partie

la plus inférieure, est séparée des autres par une ligne noire.

Un trait noir se fait également remarquer à la partie supérieure du bord libre des grandes valves.

Le pédicule est noir, avec un cercle rouge à la partie qui touche les deux valves.

La grandeur de cette Anatife, que nous supposons nouvelle, est de onze lignes.

Elle a été prise dans la Méditerranée, près de Gibraltar.

Genre Briarée, *Briaræa.*

Animal pélagien, gélatineux, transparent, aplati, scolopendriforme, ayant deux yeux, quatre tentacules, dont deux très-longs, filiformes et résistans, un grand nombre de pieds-branchies de chaque côté du corps et une longue queue.

Briarée scolopendre, *Briaræa scolopendra.*

Planche 7, figures 1-6.

Cet animal, long d'environ quatre pouces, entièrement transparent, a, comme les Glaucus, quatre tentacules larges, courts, triangulaires; les premiers, plus petits, présentent deux points noirs. Sont-ce des yeux? Le reste de l'organisation et le défaut d'apparence du système nerveux n'ont pu nous l'indiquer.

De l'extrémité des seconds tentacules partent deux sortes d'antennes élastiques, résistantes, de couleur rousse, semblables à celles des Blattes, si ce n'est qu'elles ne sont point annelées; elles paraissent canaliculées, et doivent leur couleur à une foule de points bruns rou-

geâtres très-rapprochés, symétriquement disposés et diminuant successivement de volume. Deux rangées d'autres points de même couleur, que l'on ne peut voir qu'à la loupe, occupent les parties latérales de la tête.

Il a une queue très-longue et flexible.

Sur les parties latérales du corps est une rangée de pieds-branchies, ou appendices branchiaux, servant à la locomotion, au nombre de vingt-quatre à vingt-cinq de chaque côté, en série décroissante depuis la tête jusqu'au bout de la queue, où ils sont à peine apparens; leur extrémité est bifurquée, aplatie, élargie et à peine frangée. Tous ces appendices sont creux et communiquent avec l'intérieur du corps : on aperçoit au milieu de ce dernier un long canal digestif qui commence au milieu des seconds tentacules où est une bouche charnue, saillante et arrondie, et va se perdre dans l'extrémité de la queue; il présente à la tête un petit rétrécissement œsophagien.

On voyait facilement de chaque côté du tube digestif un grand nombre d'ovules plus pressés vers l'extrémité du corps où ils étaient comme entassés : quelques-uns occupaient les appendices branchiaux; c'est même par eux que nous avons pu voir que ces derniers étaient creux.

Malgré la transparence du corps de l'animal, et quoique nous eussions d'excellens instrumens grossissans en notre pouvoir, nous n'avons pu reconnaître ni système nerveux, ni organe digestif quelconque, ni aucune ouverture autre que celle de la bouche; il est vrai que ces organes pouvaient être aussi transparens que l'animal lui-même et échapper à notre vue (1). C'est donc d'après

(1) Ainsi que cela a lieu pour la Carinaire précédemment décrite.

les points noirs de la tête, que nous croyons être des yeux, et surtout à la grande vivacité et aux mouvemens très-réguliers de cet animal, que nous le supposons appartenir à la classe des Mollusques. Nous l'avons eu vivant pendant huit à dix heures, et pendant ce temps il a toujours nagé avec une très-grande vîtesse qui redoublait au moindre contact; quelquefois il se roulait en cercle, comme on le voit figure 2, et alors il paraissait encore plus singulier que dans son état le plus ordinaire. Le défaut de renouvellement d'eau de mer le fit mourir.

Si cet animal, dont la forme et l'organisation sont de celles qui nous ont le plus surpris, est un Mollusque, il doit être placé après les Glaucus.

Il a été pris dans la Méditerranée, à l'entrée du détroit de Gibraltar, par M. Gressien, officier de l'*Astrolabe*.

Relativement à plusieurs des Mollusques et des Zoophytes que nous venons de décrire, nous ajouterons que malgré leur transparence, qui les fait ressembler à des morceaux du cristal le plus pur, malgré toute l'attention que nous avons apportée dans leurs détails anatomiques, nous sommes loin de croire avoir tout rendu; d'autres, plus heureux, achèveront ce que nous avons commencé. Un des grands obstacles que l'on éprouve, c'est d'être obligé de les étudier dans l'eau, qu'ils altèrent promptement et qu'on est obligé de renouveler sans cesse. Veut-on les en retirer, leur transparence cesse ou bien la diffraction de la lumière est si grande qu'on n'y voit plus rien.

En terminant, nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer combien la Méditerranée est encore peu

connue. Quelle prodigieuse quantité de Mollusques et de Zoophytes ne doit-elle pas renfermer (de ces derniers plus peut-être qu'aucune autre mer), pour que quelques jours de navigation dans le détroit de Gibraltar aient pu nous fournir un si grand nombre d'animaux nouveaux, dans l'étroit espace que sillonne un navire?

Du Port-Jackson et d'Amboine, nous aurons l'honneur de faire connaître à l'Académie des Sciences nos principales découvertes zoologiques.

A bord de l'*Astrolabe*, en rade de Sainte-Croix, île de Ténériffe, le 21 juin 1826.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche VII.

Fig. 1. Briarée scolopendre un peu grossi. — Fig. 2. Le même vu enroulé. — Fig. 3. Portion antérieure, vue en dessous pour montrer la bouche. — Fig. 4. La bouche de profil. — Fig. 5. Antenne très-grossie. — Fig. 6. Appendice branchial grossi.

Fig. 7. Anatife tricolore.

Fig. 8. Anatife univalve. — Fig. 8 *a*. Un des cirrhes grossi.

Planche VIII.

A. Biphores.

Fig. 1. Biphore bicaudé vu en dessus. — Fig. 2. Le même en dessous.

Fig. 3. Biphore cordiforme en dessus. — Fig. 4. Le même en dessous. — Fig. 5. Ses ovaires grossis. — Fig. 6. Fragment des mêmes.

Fig. 7. Biphore microstôme. — Fig. 8. Variété du même. — Fig. 9. Ses ovaires.

B. Fig. 1. Hyale mucronée. — Fig. 2. La même grossie.

C. Fig. 1. Flèche deux points de grandeur naturelle. — Fig. 2. La même très-grossie. — Fig. 6. Sorte de mandibules très-grossies. — Fig. 7. Points extérieurs au canal digestif et qui ressemblent à des ovules.

D. Fig. 1. Cléodore alène de grandeur naturelle. — Fig. 2. La même

excessivement grossie avec ses nageoires sorties. — Fig. 3. Son tube vitré très-grossi.

Extrait *du Rapport sur les Observations zoologiques de MM.* Quoy *et* Gaimard;

Par M. le baron Cuvier et M. Latreille.

(Fait à l'Académie des Sciences, séance du 2 octobre 1826.)

« S'il était encore besoin d'apprendre aux Naturalistes combien les mers les plus voisines de nous sont riches en objets inconnus; combien toutes les plages, on pourrait sans hyperbole dire, toutes les vagues en fourmillent pour ceux dont l'œil saurait les voir et la main les recueillir, le Mémoire dont nous faisons l'analyse en serait une preuve.

» Dans cette relâche de quelques jours, outre tout ce que MM. Quoy et Gaimard ont recueilli d'objets déjà décrits, ils ont observé vingt-sept espèces qui leur ont paru entièrement nouvelles et dont une partie leur a semblé assez différente de tout ce qu'on connaît pour qu'ils aient cru devoir former dix genres nouveaux.

» Ce qui expliquera ce grand nombre d'espèces, c'est qu'ils se sont attachés principalement à cette classe de Zoophytes, que leur ténuité, leur transparence en quelque sorte cristalline, dérobe depuis des siècles aux yeux, non-seulement du commun des pêcheurs, mais de presque tous les naturalistes. Forskal, lorsqu'il se rendit en Arabie, avait commencé à en étudier et à en

décrire quelques-unes ; mais depuis la publication de ses manuscrits il s'est écoulé plus de trente ans jusqu'à ce que l'on se soit remis à cette étude. Péron fut le premier qui la reprit lors du voyage de Baudin, et d'après les instructions qui lui furent données par l'Académie, il enrichit la science, dans la Relation de ce voyage, de plusieurs belles espèces, et l'on aura long-temps à regretter que sa mort ait privé le public d'une multitude d'autres qu'il avait recueillies dans la Méditerranée et qui sont restées enfouies dans quelque lieu inconnu avec les autres collections qu'il y avait faites. Cet inconvénient n'aura pas lieu pour celles que MM. Quoy et Gaimard ont découvertes : ils en ont envoyé de nombreux échantillons qu'il sera facile de comparer à *leurs figures*, et même, au besoin, d'étudier encore plus à fond qu'ils n'ont pu le faire dans les circonstances peu commodes où ils se sont trouvés.

» Le premier de ces animaux qu'ils aient observé est ce Mollusque singulier que Forskal avait nommé *Pterotrachœa*, et que l'on a reconnu dans ces derniers temps être le même qui porte cette jolie coquille conique, transparente comme du verre, que l'on a nommée Carinaire.

» L'un de nous (1) en avait commencé l'anatomie, mais d'après un exemplaire incomplet. MM. Quoy et Gaimard, qui n'en ont pas eu non plus un individu entier, en confirmant ce que le premier observateur y avait remarqué, ajoutent quelques faits à ce qu'il en avait dit, notamment sur la structure de la langue, qui se trouve ressembler beaucoup à celle des Gastéropodes par les

(1) M. Cuvier.

crochets dont elle est garnie, et sur celle des yeux, où ils se sont assurés de la présence d'un cristallin globuleux et dur comme celui des poissons. Ils n'ont pu suivre le système alimentaire plus loin que l'œsophage, à cause de l'imperfection de leur individu ; mais comme nous avons eu le bonheur d'en obtenir un entier, avec sa coquille, nous pouvons annoncer que l'organisation de cette espèce rentre dans celle de l'ordre des Mollusques auquel elle appartient : elle a un long intestin, un foie, un cœur ; en un mot l'appareil observé dans cette classe d'animaux ; la masse charnue qui entoure sa bouche et fait jouer les organes de la déglutition ressemble même beaucoup à celle de l'Aplysie. Nous mettons provisoirement une préparation de cet individu sous les yeux de l'Académie, et nous nous proposons de lui lire incessamment un Mémoire sur ce sujet, dont nous nous occupons depuis long-temps : nous y comparerons nos observations à celles que M. Lesueur a publiées sur le même sujet, et qui sont dignes de beaucoup d'éloges. »

M. le Rapporteur énumère les caractères de plusieurs genres établis par MM. Quoy et Gaimard ; il parle surtout de ceux qu'ils ont créés sous le nom de Diphie proprement dite, Calpé, Abyla, Nacelle et Cuboïde, et il ajoute : « Les Naturalistes trouveront peut-être que toutes ces espèces ayant pour l'essentiel à-peu-près la même organisation, et ne différant que par les formes extérieures, il n'était pas nécessaire d'en faire autant de genres ; mais ils n'en accueilleront pas moins avec intérêt ces notions sur une famille peu connue et qui présentera de grands problèmes à résoudre aux observateurs.

» Pourquoi cette réunion constante de deux individus seulement et de deux individus différens? Sont-ce des sexes? Sont-ce seulement des parties d'un même animal dont MM. Quoy et Gaimard n'ont pas aperçu la liaison organique, parce qu'ils se tenaient par des membranes trop frêles? Nous ne prétendons pas répondre à ces questions; nous les proposons seulement à nos Naturalistes ou à ceux qui se trouvent à même de poursuivre leurs recherches.

» Ils terminent leur Mémoire par des observations sur les polypes d'un polypier libre qu'ils nomment Alcyon jaune, mais que nous croyons n'être qu'une Vérétile, et sur ceux d'une espèce de madrépore de la *famille des* Astroïtes. Ces dernières surtout doivent être bien venues des Naturalistes, pour qui elles sont entièrement nouvelles.

» L'Académie jugera sans doute, par cet extrait, que le Mémoire de MM. Quoy et Gaimard est un heureux avant-coureur des travaux qu'ils se sont proposé d'exécuter pendant leur voyage, et qu'il ne peut qu'exciter à un haut degré les espérances que les Naturalistes ont conçues de cette entreprise. Nous proposerions à l'Académie de l'insérer parmi ceux des savans étrangers, si les auteurs, dans une lettre qu'ils ont écrite à M. de Blainville, n'avaient témoigné le désir qu'il fût imprimé le plutôt possible, afin d'assurer la priorité de leurs observations : il sera plus facile de satisfaire à une demande aussi juste, en le donnant à l'un des recueils qui paraissent chaque mois et où l'on a tous les moyens d'accélerer la reproduction des nombreux dessins qui l'accompagnent. Nous proposerons donc seulement à l'A-

cadémie de témoigner sa satisfaction à MM. Quoy et Gaimard, et d'adresser une copie du présent Rapport à son excellence le Ministre de la Marine. »

Signé LATREILLE; CUVIER, rapporteur.

L'Académie adopte les conclusions de ce rapport.

DESCRIPTION *et* FIGURE *d'une nouvelle espèce d'Ornithomyie;*

Par M. LÉON DUFOUR, D.-M.,

Correspondant de la Soc. philom., d'Hist. nat. de Paris, etc.

Les Ornithomyies sont des insectes de l'ordre des Diptères et de la famille des Pupipares de M. Latreille. Ce savant entomologiste a établi ce genre aux dépens des Hippobosques de Linné; il y comprend plusieurs espèces de ces dernières qui vivent exclusivement sur les oiseaux, et c'est cette particularité qui leur a valu la dénomination qu'elles portent.

Les espèces connues d'Ornithomyie sont encore peu nombreuses : l'auteur que je viens de citer n'en a décrit que six dans l'Encyclopédie méthodique, et deux d'entre elles sont exotiques. Lorsque celle que je vais faire connaître me tomba sous la main, je la rapportai d'abord à l'*Ornithomyie verte* (*Hippobosca avicularia* Lin.); mais une étude plus attentive me fit découvrir des caractères solides qui l'en distinguent suffisamment, et je vais me livrer à l'exposition de ceux-ci.

Ornithomyia biloba, Ornithomyie bilobée.
Planche xi, figure 1.

Pallide rufescens; ocellis nullis; rostro exserto; abdomine echinato setosoque postice profunde emargi-nato-bilobo, basi utrinque obtuse unidentato; pedibus livido-virescentibus; thorace supra pallide rufo; alis ovali-oblongis subfumosis.

Cette Ornithomyie a la physionomie et l'allure de l'*Hippobosque du cheval*, dont elle ne devrait peut-être pas être séparée génériquement; mais elle est infiniment plus petite qu'elle, car son corps n'a que deux lignes de longueur, et ses ailes qui, dans le repos, sont couchées longitudinalement l'une sur l'autre, dépassent l'abdomen d'une ligne environ.

Sa tête, plate et de niveau avec la région dorsale du corselet, est arrondie, un peu moins large que ce dernier, au bord antérieur duquel son contour occipital est habituellement contigu; elle est hérissée de quelques poils bien sensibles à la loupe : une touffe de trois ou quatre de ceux-ci redressés s'observe au devant des yeux, deux séries sur le vertex et d'autres plus isolés au bord occipital. Les yeux sont latéraux, grands, ovales, peu saillans, réticulés, bruns. Malgré les investigations les plus réitérées, soit à la loupe, soit au microscope, je n'ai pu découvrir à notre Ornithomyie aucune trace d'yeux lisses; la portion occipitale où ils siégent dans d'autres espèces, est ainsi que le bord interne des yeux, un peu plus élevée, plus luisante que le vertex, mais il n'y a pas de différence pour la couleur, qui est partout rous-

sâtre, et je ne sais y apercevoir aucun point saillant particulier que l'on puisse prendre pour des yeux lisses : l'absence de ceux-ci m'a surtout porté à regarder cette espèce comme différente de l'*Ornithomyie verte*. Dans la description de ce dernier diptère, Olivier et Latreille disent, à ce sujet, que « sur le derrière de la tête est une éminence noire écailleuse où l'on voit très-distinctement trois petits yeux lisses (1). » Ces deux auteurs parlent-ils *ex visu*, ou ne font-ils que transmettre le témoignage de De Géer? Je suis très-porté à croire, d'après leurs généralités sur les Hippobosques et les Ornithomyies, que, sur ce point, ils s'en sont rapportés à De Géer, qui s'exprime très-positivement; alors il est permis de penser que l'Ornithomyie de ce dernier auteur (*Hippobosca avicularia*) est réellement distincte de la nôtre, qui peut-être ne diffère pas de celle qu'ont connu Olivier et Latreille. Quoiqu'il en soit, le devant de la tête de *l'Ornithomyie bilobée* présente au niveau du bout antérieur des yeux une échancrure superficielle en avant de laquelle s'insèrent les antennes; celles-ci, dirigées en avant et un peu inclinées en bas, ont une configuration et une structure insolites qui avaient porté De Géer à ne point les considérer comme des antennes. Elles consistent en une pièce principale en forme de lame cornée, ovale-triangulaire, peu ou point mobile, plus grande et plus à découvert que celle de l'*Hippobosque*, et hérissée d'un nombre indéterminé de poils; tandis que dans cette dernière j'ai reconnu qu'il y avait constamment trois

(1) Oliv., *Encycl. méth.*, t. vii, p. 88; Latr., *Nouv. Dictionn. d'Hist. nat.*, deux. édition, tom. xxiv.

soies, dont l'intermédiaire plus longue (1). La trompe (ou plutôt le bec) est saillante, horizontale, d'un brun luisant, velue et terminée par quatre poils bien plus longs ; elle est formée de deux valves oblongues, cornées, creusées en gouttière à leur face interne, et constituant ainsi, par leur contiguité, un canal qui loge le suçoir. Entre la base de ce bec et les antennes, j'observe de chaque côté un corps d'une seule pièce oblongue, hérissée, que je ne saurais considérer que comme des *palpes*. Le dessus de la tête de notre Ornithomyie est recouvert d'une espèce de plastron assez grand, cornéo-membraneux, blanc, à peine tomenteux, arrondi à sa partie antérieure, dont le bord est libre, et qui semble faire l'office de lèvre inférieure. C'est au-dessus de ce plastron que se glisse le bec et que s'insèrent les palpes uniarticulés dont je viens de parler.

Le corselet est arrondi, plane, d'un roux pâle, hérissé par ci par là de poils plus ou moins inclinés, ses angles antérieurs se prolongent en deux espèces d'apophyses conoïdes, terminées par des poils. La région dorsale est partagée par deux impressions linéaires cruciales : l'écusson est assez grand, demi-circulaire, hérissé.

Les ailes sont ovales-oblongues et d'une teinte enfumée. La figure qui accompagne mon texte exprime avec exactitude la disposition des nervures : on y verra que les plus grandes ou les costales sont loin de se prolonger jusqu'au bout postérieur de l'aile. Elles s'oblitèrent, ainsi que dans l'Hippobosque, aux deux tiers environ

(1) *Recherches anatomiques sur l'Hippobosque*, *Ann. des Sc. nat.*, tom. VI, p. 299.

de la longueur de celle-ci. Les balanciers sont apparens et nus ; leur bouton est d'un jaune pâle.

L'abdomen est transversalement ovale, grisâtre, avec une teinte verdâtre qui disparaît par la dessiccation ; il est revêtu d'une peau coriace et hérissée, soit de piquans roides et droits insérés au centre d'un mamelon cutané, soit, dans son pourtour, de soies longues et arquées. De chaque côté de sa base on observe constamment un petit avancement obtus, hérissé, une sorte de lobule. Sa partie postérieure est remarquable par une échancrure large et profonde qui la divise en deux grands lobes arrondis. Suivant l'observation de M. Latreille, cette dernière échancrure serait l'attribut spécial de la femelle ; ainsi l'individu que j'ai décrit et figuré appartiendrait à ce sexe.

Les pattes, d'un gris verdâtre livide, ressemblent par leur disposition et leur grandeur respective à celles de l'Hippobosque ; elles sont hérissées. Les tarses se terminent par deux ongles pairs, robustes, crochus, trifides ; le crochet terminal, qui est le plus long, est courbé d'avant en arrière et en pointe aiguë : celui qui le suit est cylindroïde, obtus, presque droit. Le postérieur, qui est le plus rapproché du talon, est une lame lancéolée, brune, bien plus courte que les autres. Deux pelottes ovales-oblongues, blanchâtres, tomenteuses, sont placées au-dessous des ongles, et une soie plumeuse ou plutôt pennée, aussi longue que les pelottes, s'insère entre les bases de celles-ci.

J'ai rencontré une seule fois l'*Ornithomyie bilobée* sur les vitres de mon appartement, à Saint-Sever, dans le mois d'août.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

Fig. 1. L'ORNITHOMYIE BILOBÉE considérablement grossie.

1', longueur et envergure naturelles de cet insecte.

a, une antenne fort grossie.

b, bec et portion du plastron vus en dessous et considérablement grossis : on y voit aussi les palpes.

c, portion des tégumens de l'abdomen fort grossis, pour mettre en évidence les piquans et les soies dont elle est hérissée.

d, un tarse vu en dessous, et considérablement grossi pour mettre en évidence les articles dont il est composé, les pelottes et la soie pennée qui est entre celles-ci.

e, un ongle des tarses vu de profil et considérablement grossi.

MÉMOIRE *pour servir à l'histoire du genre* Ocyptera;

Par M. LÉON DUFOUR, D.-M.,

Correspondant de la Soc. philom., d'Hist. nat. de Paris, etc.

L'anatomie des insectes n'est pas seulement destinée à nous dévoiler les merveilles de leur organisation intérieure et à établir les rapports qui existent entre celle-ci et les caractères purement entomologiques; elle servira aussi à éclairer l'histoire des métamorphoses de plusieurs de ces curieux animaux, et je vais en fournir un exemple dans ce Mémoire.

Le genre *Ocyptera*, fondé par M. Latreille et adopté par Fabricius et Olivier, se compose d'insectes de l'ordre des DIPTÈRES et de la famille des *Athéricères*, compris autrefois dans les *Musca* de Linné.

D'après le témoignage du savant entomologiste qui a institué ce genre, la science aurait encore presque tout à acquérir relativement aux métamorphoses des Ocyptères; il convient qu'elles lui sont inconnues, et suivant lui De Géer, qui a étudié mieux que tous les autres les mœurs des Diptères, nous apprendrait seulement, à l'occasion de sa *Mouche à taches rousses* (*Ocyptera lateralis* Fabr.), qu'elle est vivipare, que ses larves sont blanches, à tête pointue, et de figure variable (1).

Olivier termine, dans l'encyclopédie méthodique, les généralités des Ocyptères par l'article suivant. « Les » Ocyptères se trouvent assez fréquemment sur les fleurs » dans le courant de l'été; leurs larves sont apodes, al- » longées, presque cylindriques; leur corps est mou, » divisé en plusieurs anneaux, et la partie antérieure » est plus mince que la partie postérieure. La bouche » est armée de deux crochets écailleux qui servent à ron- » ger l'intérieur des racines ou des tiges des plantes » dans lesquelles elles vivent, où elles se métamorpho- » sent et d'où elles sortent sous la forme d'insecte ailé.» Il est à regretter qu'Olivier n'ait point fait connaître l'espèce d'Ocyptère qui lui a fourni ces détails un peu vagues, si toutefois, comme le pense M. Latreille, ce n'est pas de sa part une simple présomption.

Voilà où en sont nos connaissances sur ce point d'entomologie : je m'estime heureux de pouvoir, par des observations positives qui me sont propres, contribuer à remplir cette lacune de la science.

Au commencement d'avril 1823, en disséquant la *Cassida viridis* Lin., je rencontrai à plusieurs repri-

(1) *Nouv. Dict. d'Hist. nat.*, deux. édit., tom. XXIII, p. 209.

ses, dans la cavité viscérale de ce petit Coléoptère, une larve apode assez grande et d'une configuration très-variable à cause de sa contractilité. Dans les premiers jours de mai suivant, j'en obtins des chrysalides ovalaires, glabres et lisses, munies à l'un des bouts de quatre tubercules noirs, cornés, rapprochés, et quinze jours après je vis naître d'une de ces nymphes une espèce nouvelle du genre *Ocyptère*, que j'ai désignée sous le nom de *Ocyptera cassidæ*. J'insérai cette observation et la description du Diptère dans un Appendice qui suit mes *Recherches anatomiques sur les Coléoptères*, successivement publiées dans les Annales des Sciences naturelles (1); j'ajoute aujourd'hui aux *détails consignés* dans ces Annales les figures de cette Ocyptère et de sa chrysalide.

Vers la fin d'avril 1826, toujours occupé d'investigations entomotomiques, et spécialement de celles qui regardent l'ordre des Hémiptères, je découvris au milieu des viscères de la *Pentatoma grisea* Latr., une larve vivante que je décrirai bientôt. Je plaçai dans des bocaux un assez grand nombre d'individus de ce dernier Hémiptère, dans l'espoir d'obtenir l'insecte parfait de la larve parasite; le 18 mai je trouvai une Chrysalide, et le 22 juin suivant il en naquit une *Ocyptère*, qui est l'*O. bicolor* Oliv. (*Encycl. méth.*, tom. VIII, p. 423.) Je donnerai plus bas la description et la figure de ce Diptère.

La larve de l'*Ocyptère bicolore* est apode, oblongue, blanchâtre, parfaitement glabre, mais plus ou moins ridée en divers sens à sa surface, d'une texture molle et

(1) Tom. VIII, p. 45.

éminemment contractile. Cette dernière circonstance rend sa configuration et sa grandeur très-variables, et je ne fus pas peu surpris, après avoir enlevé la paroi dorsale de l'abdomen de la Pentatome, de voir cette larve se développer au point de surpasser en longueur celle de tout le corps de l'Hémiptère qui la logeait, puisqu'elle acquit six lignes de long sur une et demie d'épaisseur. Elle a neuf anneaux ou segmens transversaux, sans y comprendre la tête ni la queue. Ces anneaux ne sont pas toujours faciles à distinguer à cause des rides de la peau. La tête est libre, très-mobile, susceptible de se retirer au gré de la larve sous les premiers anneaux du corps. Elle est profondément bilobée ou formée de deux mamelons arrondis, convexes, contigus, confluens par leurs bases. Chacun de ces lobes offre à la simple loupe deux points rapprochés mais distincts, un peu brunâtres, que j'avais pris d'abord pour des yeux, mais qu'une forte lentille du microscope m'a fait reconnaître pour des espèces de palpes d'une seule pièce, courts, cylindriques, rétractiles, terminés par un bouton ou disque ombiliqué. Ce ne sont pas des suçoirs proprement dits comme on serait disposé à le croire, en voyant le trou qui est au centre de leur disque terminal; il faut les considérer plutôt comme des *pieds-palpes* destinés, soit à fixer la tête de la larve en faisant l'office de ventouses, soit à reconnaître par une sorte de toucher la matière alimentaire. Il n'existe aucun vestige, ni d'antennes ni d'yeux. Deux mandibules cornées assez fortes, noirâtres, légèrement arquées, mais adossées par leur convexité, munies en dehors d'un grand crochet qui les fait paraître presque fourchues, constituent la bouche de la

larve. Remarquons que ces mandibules se regardent par la convexité de leur arc, et que par conséquent leur pointes au lieu de former la pince sont divergentes, ce qui rend fort difficile à expliquer le mécanisme de leur préhension. Remarquons aussi comme conséquence de cette bizarre disposition et comme surcroît de difficulté dans l'explication, que c'est en dehors qu'elles sont armées d'une dent. Quoiqu'il en soit ces mandibules s'insèrent tout à côté l'une de l'autre à une pièce cordiforme de texture faiblement cornée, tronquée en avant et largement échancrée en arrière.

La queue de la larve de l'*Ocyptère bicolore* mérite un examen particulier. C'est un siphon d'une *seule pièce*, infundibuliforme, légèrement arquée, d'une texture cornéo-membraneuse et comme scarieuse, invariable pour sa configuration, ayant à-peu-près le tiers de la longueur du corps. Par sa partie évasée elle s'articule avec le dernier segment de celui-ci, mais c'est un mode d'articulation qui semble plutôt une espèce d'enchâtonnement adhésif; car la larve peut s'en débarrasser sans qu'il se fasse une solution de continuité à l'anneau du corps qu'elle embrasse. J'ai constaté ce fait sur l'individu même que j'ai figuré. Je présume que ce dernier approchait de l'époque de sa métamorphose, en chrysalide et que son corps, s'il est permis de s'exprimer ainsi, avait acquis la maturité convenable, car le siphon caudal se détacha sans efforts, entraînant au tour de sa partie évasée quelques lambeaux d'une membrane fine, pellucide, épidermoïde, qui paraissait étrangère au tissu propre du segment abdominal qu'elle recouvrait. Dans une autre occasion j'ai trouvé encore adhérent dans le métathorax de la Pentatome et isolé, ce siphon,

tandis que la larve et la chrysalide n'existaient plus dans la cavité viscérale. Comme je viens de l'insinuer, l'entonnoir caudal de cette larve se fixe par sa petite extrémité dans le métathorax de l'hémiptère et il m'a paru que c'était au moyen de deux petites dents cornées, noirâtres. Avant le point de cette insertion, on observe sur la portion tubuleuse de l'entonnoir une très-légère inflexion où le tissu est un peu plus souple et qui semble destiné à permettre un mouvement obscur. Nous reviendrons plus tard sur les fonctions de cette queue.

L'appareil digestif de la larve parasite qui fait le sujet de cet opuscule, est, avec celui de la respiration, le seul viscère renfermé dans le corps. Il se compose de glandes salivaires, du tube alimentaire et des vaisseaux hépatiques.

1°. Les *glandes salivaires* consistent pour chaque côté, en un seul vaisseau tubuleux filiforme, assez long pour atteindre le milieu de la cavité abdominale, plus ou moins replié ou flexueux, diaphane, libre par un bout qui est flottant, confluent par l'autre avec son congénère pour former un conduit commun qui passe pardessus la pièce cordiforme où s'insèrent les mandibules pour s'aboucher près de la base de celles-ci.

2°. Le *tube alimentaire* a quatre fois environ la longueur de tout le corps de la larve et fait plusieurs circonvolutions sur lui-même. Il est filiforme, d'une texture mince, délicate, presque diaphane et maintenu en place par des trachées rare et très-fines. Un *œsophage* d'une ténuité plus que capillaire, s'enfonce d'une part dans l'échancrure de la pièce cordiforme dont nous venons de parler; de l'autre il s'insère brusquement dans le *jabot*.

Celui-ci est en forme de godet turbiné, et dégénère insensiblement en un *estomac* tubuleux, replié sur lui-même, terminé par un renflement oblong. L'*intestin* est dilaté à sa naissance, flexueux, et avant sa terminaison en un *rectum* peu sensible, il offre un *cæcum* oblong.

3°. Les *vaisseaux hépatiques* ou *biliaires* sont au nombre de quatre, réunis avant leur insertion en deux troncs assez courts qui s'abouchent à l'origine de l'intestin. Dans le voisinage de celle-ci, ils sont diaphanes, lisses et unis, tandis que dans le reste de leur étendue ils sont froncés, variqueux.

La larve qui nous occupe ne présente extérieurement aux investigations les plus scrupuleuses aucune trace des stigmates ordinaires, quoiqu'elle ait un système trachéen antérieur bien prononcé. Les trachées sont toutes tubulaires. Elles sont disposées en deux troncs principaux qui règnent le long de la cavité du corps au-dessous des viscères digestifs, et qui émettent un nombre assez considérable de branches ramifiées. Ces troncs deviennent confluens en arrière et paraissent s'aboucher par un orifice unique à la base du siphon caudal. Ils n'offrent pas, non plus que leurs branches, l'aspect nacré propre aux trachées tubulaires de la plupart des insectes, et le microscope n'y démontre pas ces stries transversales ou spiroïdes qui ont mérité à ces vaisseaux l'épithète d'*élastiques*. Ils paraissent simplement membraneux et ils sont formés de deux tuniques pellucides.

Des lambeaux membraniformes de tissu adipeux splanchnique s'observent dans la cavité viscérale de cette

larve. Ils sont semi-diaphanes, formés de granulations arrondies, ponctiformes, disposées sur un même plan, ce qui leur donne au microscope l'aspect réticulé.

C'est ici le lieu de revenir, comme nous l'avons promis plus haut, sur les usages de la queue singulière de cette larve. Ce syphon cornéo-membraneux remplit la double fonction, d'être la trachée artère de l'organe respiratoire et de servir à fixer l'animal dans sa demeure vivante et mobile. C'est un stigmate, mais un stigmate d'une forme et d'une grandeur insolites. Le moyen, je dirais presqu'ingénieux, par lequel cette larve hermétiquement emprisonnée puise l'air dans l'atmosphère pour l'acte respiratoire, tient du merveilleux. Il lui a fallu emprunter, usurper un des stigmates de l'hémiptère dont elle est parasite et détourner à son profit une partie de l'air destiné à la respiration de celui-ci. A cet effet, la pointe du siphon s'accroche, à l'aide des deux dents dont elle est armée, sur les bords d'un stigmate métathoracique de la Pentatome, et l'ouverture placée entr'elles s'adapte justement sur ce dernier pour inhaler l'air du dehors. Le fait piquant de l'usurpation d'un stigmate étranger rappelle l'observation curieuse de MM. Audouin et Lachat sur une larve de diptère qui vit dans l'abdomen du Bourdon des pierres; cette larve paraît appartenir au genre Conops (1). Il y a aussi quelques traits de ressemblance, pour la conformation générale et l'existenee d'un siphon caudal qui remplit les fonctions de stigmate, entre la larve de notre Ocyptère et celles des *Stratiomes*, dont Réaumur et Swammerdam nous ont donné l'his-

(1) *Journal de Physique*, tom. 88, p. 228, et *Mémoires de la Soc. d'Hist. nat. de Paris*, tom. 1er, p. 329, pl. 22.

toire (1). Mais les larves de ces derniers Diptères étant aquatiques ont, surtout quant à l'acte respiratoire, une organisation différente de celle des Ocyptères et relative au milieu qu'elles habitent.

La chrysalide des deux Ocyptères dont j'ai étudié la métamorphose, a une forme ovale cylindroïde, arrondie aux deux bouts, et une couleur d'abord d'un marron clair qui passe ensuite au brun noirâtre. Sa surface est lisse, glabre, sans aucune trace d'anneaux ou de segmens transversaux. L'un des bouts offre dans son centre des tubercules saillans, cornés, noirs, tronqués, soudés par leurs bases, au nombre de six dans l'*O. bicolore* et de quatre seulement dans l'*O. de la casside*. Cette chrysalide se rompt irrégulièrement par le bout non tuberculeux lors de la naissance de l'insecte parfait. Elle a quatre lignes de long sur deux d'épaisseur dans la première de ces espèces, et une grandeur de moitié moindre dans la seconde.

Si la larve de ces Ocyptères se transforme en chrysalide dans la cavité abdominale même de l'insecte qui la loge, comme j'ai lieu de le présumer, il paraîtrait aussi que c'est immédiatement après cette métamorphose que la nymphe est expulsée de l'abdomen. Je n'ai point été témoin oculaire de ce double fait, mais j'ai des raisons de croire que les choses se passent ainsi. Dans le bocal où je trouvai pour la première fois une chrysalide de l'*Ocyptère bicolore*, je jugeai qu'elle venait d'être tout récemment pondue parce que sa couleur, d'un marron clair, prit, dans l'espace d'une heure environ, la teinte

(1) Réaumur, *Mém.*, tom. IV; Swammerdam, *Collect. acad.*, *Hist. de la Mouche asile*, vol. V, p. 439.

brun-noirâtre qu'elle conserve ensuite toujours. Mais est-ce du vivant de son hôte et par des efforts expulsifs exercés par celui-ci que la Chrysalide vient au monde? Il est difficile de concevoir autrement la possibilité de cette espèce d'accouchement contre nature. Tout le monde sait que les Chrysalides sont incapables d'exercer par elles-mêmes une faculté locomotive ; celle des Ocyptères doit être considérée, dans le cas singulier de cette gestation extra-utérine, comme un véritable corps étranger dont la présence n'est plus compatible avec le bien-être des insectes dont elle est parasite. Au lieu de cette mollesse de texture qui permettait si bien à la larve de se prêter aux diverses pressions des parois abdominales de son hôte, elle a acquis une résistance, une immuabilité de forme qui, en refoulant, avec douleur sans doute, les viscères de ce dernier, sollicitent irrésistiblement ses contractions expulsives ; celles-ci doivent être portées jusqu'à une violence extrême, puisque la Chrysalide étant placée au dehors des viscères, dans une prison sans issue, et la nature n'ayant destinée aucune ouverture pour son évacuation, il faut que ce corps volumineux se fasse jour entre les derniers anneaux de l'abdomen, par la rupture, le déchirement de la membrane qui unit ceux-ci. Certes, il n'est pas étonnant qu'un accouchement aussi laborieux puisse entraîner immédiatement ou consécutivement la mort de l'insecte qui acquiert cette bizarre et malheureuse maternité.

Lorsque je m'aperçus de la naissance de la Chrysalide de l'*Ocyptère bicolore*, je trouvai morte la Pentatome du ventre de laquelle elle était sortie; mais la souplesse des membres de l'Hémiptère, et surtout la disproportion

énorme entre l'ouverture qui avait donné passage à la nymphe et le volume de celle-ci, me firent penser que la mort était récente et que la contractilité de tissu des parties, soit pendant la vie de la Pentatome, soit immédiatement après sa mort, avait ainsi réduit l'orifice par où s'était opéré l'accouchement.

Depuis cette observation j'ai acquis la certitude que, s'il est des circonstances dans lesquelles la Pentatome peut mourir pendant ou aussitôt après l'accouchement, il en est d'autres où elle survit à sa délivrance. Le 1er juin, en disséquant une femelle de la *Pentatome griso*, qui était vivante et bien portante au moins en apparence, je trouvai fixé dans son métathorax le siphon caudal de la larve, et je reconnus aux derniers segmens abdominaux des traces non équivoques de l'expulsion de la Chrysalide. J'observai que les ovaires de cette Pentatome étaient, pour ainsi dire, atrophiés, et que le tissu adipeux splanchnique était épuisé, presque nul; néanmoins l'appareil digestif paraissait dans l'état normal.

Cette larve a donc pu vivre plusieurs mois consécutifs au milieu des viscères de la Pentatome et aux dépens de sa graisse; elle a pu y prendre un volume considérable, s'y métamorphoser en Chrysalide et être expulsée avec violence sous cette dernière forme sans occasioner la mort de l'Hémiptère. Voilà déjà un phénomène assez curieux; mais qui nous révélera l'adresse, les ruses, l'artifice, la patience que l'Ocyptère, insecte faible et délicat, doit mettre en usage pour insinuer, dans le stigmate imperceptible d'un Hémiptère cuirassé de toutes parts, ou l'œuf ou la larve exiguë qui doit désormais trouver dans les entrailles de son hôte tous les élémens

de son existence? Qui nous dira à quelle époque doit se faire l'insertion de ce germe parasite, puisque les Ocyptères ne se montrent qu'en été, et que leur vie, ainsi que celle des Hémiptères dont leur larve est parasite, ne se prolonge pas au-delà de l'automne? Qui nous résoudra le problème de la présence de la larve dans la Pentatome aux premiers jours du printemps, précisément à l'époque de la naissance ou du moins de l'apparition de ces Hémiptères eux-mêmes? Où se trouvait donc recélé le germe de la larve pendant l'hiver? Nous n'avons pas encore surpris la nature sur le fait pour la solution de ces questions; d'autres scrutateurs de l'entomologie seront sans doute plus heureux que nous.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

Fig. 2. OCYPTERA BICOLOR grossie.

Atra abdomine cylindrico obscure sanguineo; basi macula triangulari nigra. (OLIV., *Encycl. méth.*, tom. VIII, p. 423.)

Elle a la forme et la tournure de l'*O. brassicariæ* Latr., et près de six lignes de longueur. Tête arrondie, mais déprimée; front argenté avec la ligne médiane noire bordée de soies entrecroisées; yeux bruns foncés; antennes noires insérées sur une légère proéminence du front, avec le dernier article oblong, comprimé, muni près de sa base d'une soie dorsale plus longue que lui, distinctement biarticulée; corselet noir avec quelques reflets argentés, soit sur le dos, soit sur les côtés, hérissé de soies clair-semées dirigées en arrière; marqué d'une impression transversale un peu avant l'origine des ailes; écusson arrondi, bordé de quelques soies; abdomen allongé, cylindrique, d'un rouge obscur, avec une tache médiane noire triangulaire occupant le premier segment et se prolongeant un peu sur le second; quelques reflets argentés et des soies noires arquées aux bords des anneaux: ceux-ci au nombre de cinq, dont le dernier est petit et engaîné dans le précédent; pattes noires assez fortes, hérissées de poils et de soies; tarses allongés, avec le premier article plus long; pelottes doubles, oblongues, tronquées,

glabres, membrano-scarieuses, vésiculeuses; crochets des ongles longs, simples, peu courbés; ailes à peine enfumées, munies à leur bord interne, près de leur origine, de deux lobes arrondis; cueilleron des balanciers grand, simple, arrondi, scarieux, blanchâtre, bordé d'un duvet très-fin.

Fig. 2′. Longueur naturelle de l'insecte.

f, cueilleron des balanciers considérablement grossi.

g, antenne vue au microscope.

h, larve de l'*Ocyptera bicolor* grossie.

i, tête et segmens antérieurs de cette larve considérablement grossis.

k, une portion encore plus grossie d'un des lobes de la tête pour mettre en évidence les *pieds-palpes*.

l, siphon caudal de la larve grossi et détaché du corps.

m, appareil digestif fort grossi de la larve de l'*Ocyptera bicolor*.

n, Chrysalide de l'*Ocyptera bicolor* de grandeur naturelle.

o, un des bouts de cette Chrysalide considérablement grossi pour mettre en évidence les six tubercules qui la surmontent.

Fig. 3. *Ocyptera cassidæ* très-grossie.

Fig. 3′. Longueur naturelle de cet insecte.

p, cueilleron des balanciers fort grossi.

q, antenne de cette Ocyptère vue au microscope.

r, Chrysalide un peu grossie de l'*Ocyptera cassidæ*.

s, un des bouts de cette Chrysalide considérablement grossi pour mettre en évidence les quatre tubercules qui la surmontent.

Quelques Considérations géologiques *sur la Présence des débris d'animaux vertébrés dans les différentes couches de notre globe ;*

Par M. Huot,

Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris, de la Société philotechnique, etc., etc.

Nous n'entrerons point dans des détails que l'on retrouve dans plusieurs ouvrages spéciaux sur les restes de vertébrés fossiles (1). Notre intention est seulement de rassembler ici sur ces antiques débris, les généralités les mieux démontrées et de rappeler quelques-unes des conséquences qu'on est en droit d'en tirer.

En signalant les différentes découvertes relatives aux ossemens fossiles, nous ferons remarquer que l'ordre de succession ou de superposition des terreins où on les trouve, confirme cette grande loi de la nature, devinée depuis long-temps par quelques hommes de génie et confirmée jusqu'à l'évidence pour les coquilles fossiles : que plus les formations sont anciennes, plus les animaux dont on y retrouve les traces sont différens de ceux qui vivent sur la terre.

D'abord les plus anciens débris de vertébrés sont ceux des *poissons* : ce fait démontré par les observations,

(1) *Voyez* Cuvier, *Recherches sur les Ossemens fossiles*. Voyez aussi notre *Résumé géologique sur les Ossemens fossiles*, imprimé dans le cinquième volume de la Géographie physique de l'Encyclopédie méthodique.

s'accorde parfaitement avec l'ensemble des découvertes géologiques, puisqu'il est prouvé que nos continens sont tous sortis du sein des eaux.

Les schistes de Glaris, que jusqu'à présent les géologistes ont regardés comme appartenant à la formation *intermédiaire*, ne contiennent que des poissons d'espèces très-différentes de celles que nous connaissons vivantes, suivant l'examen qu'en a fait M. de Blainville : telles sont entr'autres le *Clupœa Scheuchzeri*, le *C. elongata* et le *C. megaptera*; le *Zeus Regleysianus*, le *Z. platessa* et le *Z. spinosus*. Il y a même reconnu des *genres* tout-à-fait distincts de ceux qui vivent, comme ceux qu'il désigne sous les noms d'*Anenchelum* et de *Palæorynchum*.

On objectera peut-être, qu'il n'est pas certain que les schistes de Glaris appartiennent à la formation *intermédiaire*. La seule conséquence qui résulterait de ce fait, serait qu'il n'existe point de poissons fossiles dans les *terrains* de *transition*, proposition d'une grande importance, puisque les invertébrés y figureraient seuls. Mais s'il ne se trouve aucun autre vertébré dans ces terrains, les poissons demeurent toujours en tête des plus anciens animaux de cette classe; car les schistes de Glaris, considérés comme secondaires, constituent les premiers échelons de cette formation.

Les schistes secondaires de la Thuringe et du Palatinat qui appartiennent aux terrains houillers, renferment comme ceux de Glaris des espèces perdues et des genres inconnus à l'état vivant. Ainsi on y trouve, selon M. de Blainville, le *Clupœa Lametherii*, l'*Esox Eislebensis*, le *Stromatœus major*, le *S. gibbosus*, le *S.*

hexagonus et le *S. rhombus*. Les genres inconnus sont le *Palæoniscum* et le *Palæothrissum*; Ce dernier se divise en cinq espèces : le *P. macrocephalum*, le *P. magnum*, le *P. inæquilobum*, *le P. parvum* et le *P. æquilobum*.

Dans le calcaire secondaire, tel que celui de Pappenheim et d'autres localités analogues, les poissons forment peu de genres inconnus, ils appartiennent principalement à des espèces différentes de celles qui vivent aujourd'hui. Ainsi les calcaires schisteux de Pappenheim ont offert à M. de Blainville, le *Clupæa sprattiformis*, le *C. dubia*, le *C. Knorii*, le *C. Salmonea*, et le *C. Davilei*; l'*Esox acutirostris*, le *Stromatæus hexagonus* et le *Pœcilia dubia*.

Aux environs de Beaune et dans les roches des *Vaches noires* en Normandie, on a reconnu un *Elops* qui a reçu le nom de *macropterus*.

Dans le calcaire des environs de *Stabia* dans la Campanie, les naturalistes italiens ont trouvé un *Sparus* qui a reçu le nom spécifique de *quatracinus*.

Dans quelques localités de l'Italie ainsi qu'en Angleterre, outre le *Sparus*, on a reconnu les genres *Chætodon*, *Balistes*, *Murœna*, appartenant à des espèces inconnues.

Les terrains tertiaires sont beaucoup plus riches en genres et en espèces que les précédens; ils renferment aussi plusieurs espèces semblables aux nôtres, et la plupart des genres et des sous-genres vivans. Ainsi on y retrouve des *Labres*, des *Cyprins*, des *Squales*, des *Raies*, des *Torpilles*, des *Balistes*, des *Tétrodons*,

des *Diodons*, des *Centriques*, des *Syngnates*, des *Baudroies*, des *Fistulaires*, des *Esoces*, des *Clupées*, des *Muges*, des *Scombres*, des *Scombéroïdes*, des *Amies*, des *Lutjans*, des *Holocentres*, des *Spares*, des *Saumons*, des *Bandouillières*, des *Zées*, des *Pleuronectes*, des *Gobies*, des *Blochies*, des *Silures*, des *Blennies*, des *Murènes*, des *Ammodites*, et quelques autres. Le seul genre inconnu est le *Palæobaliste*. Quant aux espèces qui diffèrent essentiellement des nôtres, il suffira de citer le *Labrus rectifrons*; le *Cyprinus elvensis*, le *Squamosseus*, le *Squalus innominatus*, le *Narkobatus giganteus*, le *Balistes dubius*, le *Palæobalistum orbiculatum*, le *Centriscus longirostris*, et le *C. aculeatus*; le *Syngnatus breviculus*, le *Lophius piscatorius*, le *Fistularia bolcensis*, et le *F. dubia*; l'*Esox longirostris*, l'*E. saurus*, et l'*E. macropterus*; le *Clupœa murænoïdes*, le *C. cyprinoïdes*, le *C. thrissoïdes* et le *C. evolans*; le *C. dentex*, le *C. brevissimus*, le *C. Beurardi*, le *Mugil brevis*, l'*Amia ignota*, l'*Holocentrus macrocephalus*, le *Sparus vulgaris*, le *Chætodon pinnatiformis*, le *C. subverpertilio*, le *C. substriatus*, le *C. subarcuatus*, le *C. rhombus*, le *C. ignotus*, le *C. velifer*, le *C. subaureus*, le *Zeus platessus* et le *Z. rhombus*, le *Monopterus gigas*, le *Blennius cuneiformis*, la *Perca minuta*, l'*Amia ignota*, *etc.*

Il est à remarquer que d'après la détermination qui en a été faite par les zoologistes, plusieurs espèces de ces poissons qui se rapportent à ceux qui vivent dans l'eau douce, se trouvent avec celles qui appartiennent indubitablement aux espèces marines. Le même mélange s'ob-

serve fréquemment dans les dépouilles de mollusques conchifères des terrains tertiaires : ce qui semble prouver que quelques espèces ont pu, à une certaine époque, vivre indifféremment dans la mer ou dans les lacs et les rivières ; à moins qu'on ne suppose, ce qui n'est guère admissible, que ce mélange ne s'est opéré qu'à l'embouchure de certains fleuves.

Cette question, qui n'est pas sans importance en géologie, mérite de fixer l'attention des observateurs. Plusieurs faits que j'ai recueillis et qui s'augmenteront probablement de preuves suffisantes, me permettront plus tard peut-être, d'avancer avec certitude que la cause de ce mélange est due aux changemens qu'ont éprouvé les anciens bassins des mers. Serait-il impossible par exemple que les eaux de certaines caspiennes aient, par l'accumulation des dépôts calcaires, diminué d'abord de profondeur, et qu'après avoir perdu de leur dimension et avoir été réduites à celles de certains grands lacs, leurs eaux alimentées continuellement par celles des rivières qui y affluaient, aient suffisamment perdu de leur salure, pour pouvoir nourrir avec les espèces marines qui y vivaient encore, d'autres espèces apportées par les eaux douces (1)?

Plusieurs dents de poissons voisins des Requins, des Scies ou des Balistes, ou appartenant à ces genres, ont été recueillies aussi dans les terrains tertiaires : un grand

(1) Dans le travail que j'ai fait insérer dans le cinquième tome de la Géographie physique, j'ai répété ce que Faujas et M. Defrance ont dit sur le calme et quelquefois sur la cause subite qui semblent avoir présidé en général à la destruction des Poissons fossiles, et j'ai considéré comme preuve, avec les deux savans que je viens de nommer, le *Blochius longirostris* fossile de Monte-Bolca, qui en avale un autre. Ce

nombre appartient à des espèces douteuses, mais plusieurs tels que le *Squalus tricuspideus*, le *S. pristodontus* et le *S. auriculatus* ainsi que le *Palæobatiste*, sont tout-à-fait inconnus vivans.

Lorsque les premières terres sortirent du sein des eaux, les plus anciens animaux qui y vécurent durent être des *reptiles*. En effet, les terrains secondaires d'une partie de l'Allemagne, tels que les schistes de la Thuringe, recèlent des ossemens de *Monitor*; le calcaire de Pappenheim, renferme ceux du *Geosaurus*; celui de Stonesfield en Angleterre, ceux du *Megalosaurus*; celui d'Aichstedt dans la Vallée de l'Altmühl, contient des débris du singulier reptile désigné par M. Cuvier sous le nom de *Pterodactylus*.

Tous ces reptiles, si différens de ceux de nos jours, paraissent avoir précédé les autres. Jamais ils ne sont accompagnés de *Crocodiles* semblables aux *Crocodiles* vivans, quoique M. Cuvier ait reconnu que le Saurien des dépôts supérieurs du *calcaire alpin* aux environs de Lunéville, se rapproche de ce dernier reptile; quoiqu'il ait reconnu encore que les schistes calcaires de la Vallée de l'Altmühl, que l'argile schisteuse grise qui revêt les pentes de la chaîne du Jura, sur les bords de la Wils et de la Lindach, renferment les ossemens d'un reptile voisin du *Gavial*, auquel il a donné le nom de *Crocodilus priscus*. Cependant remarquons que le rep-

morceau, qui fait partie de la collection du Muséum d'Histoire naturelle, a été regardé par quelques naturalistes comme une superposition de deux poissons fossiles. Après l'avoir examiné tout récemment avec la plus scrupuleuse attention, je m'empresse d'avouer mon erreur.

tile fossile du calcaire de Caen, qui offre quelque ressemblance avec le précédent, a été examiné avec soin par M. Geoffroy Saint-Hilaire, qui lui a trouvé comparativement au Gavial, des différences assez marquées pour qu'il l'ait considéré comme une sorte de produit mixte de *Mammifère* et de *Crocodile*, ce qui lui a fait donner le nom générique de *Teleosaurus*. Les reptiles fossiles du Jura, ceux des falaises de la Normandie, qui offrent des caractères assez rapprochés avec le *Crocodilus priscus*, pourraient bien n'être que des nuances graduelles du passage des reptiles plus anciens aux reptiles plus modernes.

Peut-être les Sauriens, qui se rapprochent un peu des Crocodiles ont ils été devancés dans les séries du règne animal par les singuliers reptiles découverts en Angleterre et auxquels on a donné les noms d'*Ichthyosaurus* et de *Plesiosaurus*. Le premier surtout qui présente un assemblage de plusieurs des caractères qui appartiennent aux Poissons, aux Cétacés, et aux Lézards, pourrait avoir précédé tous les autres Sauriens. Ses dépouilles ont été trouvées dans un calcaire secondaire ancien. Le second, découvert dans le calcaire secondaire des falaises d'Angleterre et de France ainsi qu'aux États-Unis, doit être aussi un des plus antiques Sauriens. Il dut précéder le *Saurocephalus* découvert dans une caverne des environs du *Soldiers' River* qui se jette dans le Missouri, et l'*Iguanosaurus* des sables ferrugineux de la forêt de Tilgate en Angleterre.

Il est tout naturel de penser que le *Mosasaurus* appartient à une série moins ancienne que celle des Sauriens, dont nous venons de parler : ses caractères zoolo-

giques et son gisement semblent le prouver. En effet, il se rapproche beaucoup des Crocodiles ; et la roche crayeuse de Maëstricht, dans laquelle ses débris ont été découverts, appartient à l'une des dernières séries des terrains secondaires.

Quoiqu'on ait trouvé des dents de Crocodile dans la craie proprement dite, telle que celle de Meudon, ce n'est que dans l'argile plastique et dans les terrains à lignites qui recouvrent la craie que l'on a découvert de véritables Crocodiles : tels sont ceux de l'argile d'Auteuil, ceux des lignites de Mimet (Bouches-du-Rhône), et le *Crocodilus acutus* de l'argile de la côte orientale de l'Amérique du nord.

Dans les dépôts tertiaires supérieurs au *calcaire grossier*, nous ne retrouvons plus aucun des reptiles des formations précédentes ; il semble qu'un immense laps de temps se soit écoulé entre les premiers dépôts secondaires et les derniers dépôts tertiaires. Au milieu de ceux-ci dans les environs de Paris, comme à Argenton, à Blaye, à Castelnaudary, c'est à une espèce voisine du *Caïman à lunettes* (*Crocodilus sclerops*) qu'appartiennent les débris de Saurien qu'on y trouve.

Il en est des Tortues comme des Poissons : on retrouve leurs dépouilles dans des terrains fort anciens. On a cru long-temps, nous le répétons, que les schistes de Glaris appartenaient à la formation intermédiaire, mais, si comme tout porte à le croire, ils font partie des assises inférieures des terrains secondaires, les Tortues qu'on y trouve et qui paraissent être voisines de celles du genre *Chelonée*, forment avec les poissons les animaux les plus anciens du groupe des vertébrés.

Parmi celles du calcaire secondaire de Lunéville, de Soleure, du Lias des anglais et des bancs crayeux de Maëstricht, on n'a trouvé que des individus qui diffèrent essentiellement de ceux qui vivent sur la terre, quoique les caractères de leurs débris les rapprochent de nos *Chélonées* et de nos *Emydes*. Et nous ferons remarquer encore en passant, que ce mélange de Tortues marines et d'eau douce serait une nouvelle preuve de la vraisemblance de l'hypothèse que nous avons avancée plus haut.

Ce n'est que dans les dépôts tertiaires que l'on trouve des espèces voisines des nôtres. Ainsi dans l'argile plastique d'Angleterre, une espèce semble être voisine de l'*Emys expansa*; dans le grès mollasse de Bonsac, une autre espèce paraît être voisine de l'*Emys serrata*; le gypse des environs de Paris, semble receller des débris de *Testudo radiata*; ailleurs comme dans le Département du Puy-de-Dôme, ce sont des *Trionyx* et des *Chélonées*.

Un fait fort curieux relativement à l'antique zoologie du globe, c'est que l'on ne trouve aucuns restes de Mammifères marins dans les formations secondaires. Ce n'est que dans les dépôts tertiaires que l'on découvre des ossemens qui se rapprochent de ceux des Lamantins, des Dauphins, des Hyperoodons, des Phoques et des Baleines. Encore est-il à remarquer que ces Lamantins qui diffèrent généralement de ceux qui peuplent l'Océan, ne paraissent avoir de légères analogies qu'avec ceux du Brésil; que les Dauphins diffèrent également des nôtres, quoiqu'une espèce trouvée aux environs de Dax,

se rapproche du *Delphinus frontatus*; que parmi les débris qui se rapportent le mieux aux Hyperoodons, les *Ziphius cavirostris*, *planirostris* et *longirostris*, de M. Cuvier, sont des espèces inconnues de nos jours; qu'enfin les *Phoques* et les *Baleines* diffèrent également des nôtres.

Quelques genres d'oiseaux, tels que les aquatiques, ont dû nécessairement vivre avant les Mammifères terrestres, puisque les premières terres mises à découvert étaient propres à les recevoir avant que les Mammifères pussent y trouver leur nourriture. Cette idée si naturelle est confirmée par les recherches *géologiques*. Tandis qu'on ne trouve aucun Mammifère dans les terrains secondaires, on y connaît au contraire des ossemens d'oiseaux nageurs, comme dans le calcaire de Pappenheim et des débris d'Échassiers, comme dans le calcaire schisteux de Stonesfield.

Mais où les restes fossiles d'oiseaux sont communs, c'est dans les dépôts tertiaires, tels que ceux des environs de Vérone, ceux d'OEningen, le terrain d'eau douce de l'Auvergne où l'on a trouvé récemment des œufs mêmes parfaitement reconnaissables pour avoir appartenu à des Gallinacées, enfin les dépôts gypseux des environs de Paris où M. Cuvier à signalé plusieurs genres et espèces, assez rapprochés de la Caille, de la Bécasse, de l'Alouette de mer, de l'Ibis, du Cormoran, du Busard, du Balbufard et de la Chouette.

Les débris des plus anciens Mammifères, ne se retrouvent que dans les terrains de troisième formation, et

même ce qu'il y a de remarquable dans les dépôts supérieurs de celle-ci. Si l'on examine les gypses des environs de Paris, le calcaire d'eau douce du Puy-en-Velay, celui des environs d'Orléans, de Montpellier, d'Issel, d'Argenton, de Buchsweiller, quelques terrains du département de Lot-et-Garonne, et les collines situées aux pieds des Apennins; on sera surpris de la grande quantité d'ossemens de genres et d'espèces d'animaux perdus qu'on y a découverts. Ils constituent, d'après les travaux de M. Cuvier, sept espèces de *Palæotherium*, six d'*Anoplotherium*, cinq d'*Anthracotherium*, des *Lophiodons*, des Cerfs et plusieurs rongeurs.

Trois espèces d'Hippopotames, *Hippopotamus minutus*, *H. medius*, *H. dubius*, ont été trouvés dans des couches régulières, appartenant aussi à la formation tertiaire; l'espèce appellée *minutus*, a été découverte dans une roche formée de sable, d'argile et de chaux, aux environs de Dax. Une portion de mâchoire du *medius* a été recueillie aux environs de Saint-Michel de Chaisine, dans une marne calcaire soupçonnée être de formation d'eau douce; enfin des dents de l'espèce du *dubius*, ont été trouvées dans un banc calcaire près de Blaye.

Si à l'époque où les premiers continens de l'ancien monde se formèrent, les animaux carnivores avaient été nombreux, ils n'auraient pas tardé de détruire les espèces herbivores. Il semble donc naturel de penser que leur nombre fut d'abord assez restreint. On ne voit paraître leurs plus anciens débris que dans les dépôts gypseux des terrains tertiaires. Les uns appartiennent à un

animal de la taille du chien, et qui diffère également du Loup, du Renard ou du Chacal; les autres se rapprochent des Coatis et des Ratons; enfin d'autres sont très voisins des Genettes. Ce n'est qu'au mont de la Molière, près du lac de Neuchâtel, dans un psammite calcaire analogue au terrain gypseux, que l'on a découvert des ossemens d'une Hyène inconnue.

Nous venons de passer en revue une série de faits qui peuvent être considérés comme formant la première époque géologique relative au règne animal. Parmi les êtres dont nous venons d'énumérer les genres découverts jusqu'à ce jour, nous ferons remarquer que les habitans des eaux sont ceux qui ont subi *le moins de changemens* parce que le milieu dans lequel ils vivent, les préserve en partie de l'influence de l'atmosphère et des autres circonstances extérieures. Les reptiles diffèrent généralement plus des reptiles vivans, parce qu'ils sont plus que les poissons soumis à cette influence; enfin, les oiseaux et les quadrupèdes surtout, exposés constamment à l'action des climats et de la chaleur terrestre, sont ceux dont les débris offrent les différences les plus marquées avec les oiseaux et les quadrupèdes de nos jours.

Sans recourir à des hypothèses plus ou moins ingénieuses, nous devons voir dans ces faits, qu'il est impossible de nier, la preuve incontestable de l'existence d'une population d'animaux qui habitèrent l'Océan primitif, les plus anciens rivages et les premiers continens.

Mais, soit que l'Océan primitif en laissant à sec les premiers continens, eut formé sur les plateaux les plus élevés des mers Caspiennes, ou des lacs dont les digues ou les bords se rompirent, il paraît certain que les Val-

lées actuelles ont été creusées par des masses d'eaux considérables, qui, se dirigeant des parties les plus élevées vers les plus basses, détruisirent tout sur leurs passage et firent sur les points qu'elles couvrirent, ou de nouvelles Caspiennes qui s'arrêtèrent et se concentrèrent dans de nouveaux bassins, ou de nouveaux lacs qui déposèrent partout un limon qui devait former plus tard ce sol nourricier que l'homme, par son intelligence et sa constitution physique, était appelé à féconder. Quoiqu'il en soit, il paraît que la destruction de ces anciens animaux perdus ne fut point causée par les éruptions dont nous parlons, puisque les alluvions qui attestent ces éruptions ne renferment point de débris de ces animaux.

Dans les terrains d'alluvions, on ne trouve que des débris appartenant à un autre ordre de création; en France et en Allemagne ce sont les ossemens d'une espèce particulière de Tapir à laquelle on a donné le nom de *gigantesque*.

Dans les mêmes contrées, et de plus en Italie, en Angleterre, et surtout dans cette vaste partie de l'Asie, connue sous le nom de Sibérie, on a découvert quatre espèces bien distinctes de Rhinocéros. Chacune paraît appartenir spécialement à ces diverses contrées. M. Cuvier désigne celle de Sibérie sous le nom de *Rhinoceros tichorinus*; celle d'Italie sous celui de *leptorinus*; celle d'Allemagne sous celui d'*incisivus*, et enfin celle que l'on a découverte dans le département de Tarn-et-Garonne et dont la taille dépassait à peine celle du Tapir ordinaire, a été appelée par lui *Rhinoceros minutus*.

Les espèces dont on a retrouvé les restes en Allemagne et en Sibérie, sont celles qui diffèrent le plus des Rhinocéros vivans; celle de Sibérie surtout semble avoir appartenu aux régions hyperboréennes, puisque d'après la découverte de quelques individus encore revêtus de leurs peaux, cette espèce était couverte de poils.

Il existe une grande question encore indécise, à l'égard de l'origine des Rhinocéros de Sibérie. Ont-ils vécu dans cette contrée, ou bien y ont-ils *été* apportés par quelque courant marin? On ne peut révoquer en doute que leurs poils annoncent qu'ils ont *été destinés* à vivre dans des pays septentrionaux. *S'ils appartiennent* à la Sibérie, pourquoi n'y vivent-ils plus? Quelques naturalistes ont pensé, et M. Cuvier est de ce nombre, que ces animaux ont vécu en Sibérie à une époque où le climat était tout autre qu'il n'est mainte-

venue du nord eût couvert ce continent boréal, et transporté dans la Sibérie septentrionale quelques-uns de ces animaux ; puis, par un mouvement d'oscillation qui n'a rien d'impossible, cette mer se retirant peu de temps après, eût laissé dans un terrain de sable, quelques cadavres de ces animaux, que les glaces auraient ensuite conservés presqu'intacts jusqu'à ce jour. Cette catastrophe, qui appartiendrait à la plus récente des révolutions de notre planette, expliquerait facilement la présence de ces animaux sur le sol de la Sibérie; elle indiquerait la possibilité de trouver encore vers l'embouchure de quelques-unes des rivières qui se jettent dans l'océan glacial; d'autres individus conservés de même sous les glaces, enfin elle s'accorderait avec la configuration des contours septentrionaux des deux continens de l'Asie et de l'Amérique.

Au reste, sans attacher une grande importance à cette hypothèse, nous ferons remarquer que les habitans du Groenland, prétendent qu'il existe, dans l'intérieur de leur pays, un animal noir et velu qui a la forme d'un Ours et six brasses de hauteur. Veulent-ils désigner par là ce Rhinocéros poilu ou ce Mammouth dont nous allons parler? Quoi qu'il en soit, la tradition de l'existence d'un grand animal dans ces contrées, avant que l'homme s'y fût établi, n'en est pas moins curieuse.

Un autre animal voisin du Rhinocéros a été découvert aussi en Sibérie; c'est l'*Elasmotherium*; il offre, selon M. Cuvier, des rapports avec le Rhinocéros, l'Éléphant et le Cheval.

Les terrains d'alluvions renferment une quantité innombrable de débris d'Éléphants; depuis les temps

les plus reculés, l'ivoire fossile a été un objet de commerce important; toutes les contrées de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique en offrent des amas plus ou moins considérables; c'est à leurs ossemens qu'on a attribué l'existence de ces races gigantesques dont les anciens et les savans même du moyen âge nous ont entretenus. Ces animaux ressemblent tous, à quelques nuances près, aux Éléphants qui vivent encore en Afrique et en Asie, seulement ils paraissent les surpasser par l'élévation de leur taille.

Celui qui en diffère le plus, est le Mammouth des Sibériens, on en déterre aussi des débris dans les environs de la mer Noire, et dans la Tartarie *chinoise*; celui que l'on trouve fréquemment *dans les alluvions de* la Sibérie annonce, comme le Rhinocéros dont nous avons parlé plus haut, un animal des contrées septentrionales; comme ce Rhinocéros, il est remarquable par ses longs poils. La fonte des glaces en a quelquefois mis à découvert des individus entiers avec leur chair et leur peau.

Peut-être ne pourrait-on pas attribuer à une éruption des eaux de la mer du Nord, la présence de ces animaux fossiles dans les alluvions des rivières qui se jettent dans cette mer, mais il se pourrait qu'ils eussent vécu à la fois sur le continent boréal dont nous avons parlé et sur le plateau très-froid de la grande Tartarie, d'où leurs débris ont pu être entraînés vers les bords de la mer Noire, et vers la Tartarie chinoise; ce qu'il y a de certain, c'est que le Rhinocéros poilu n'a été trouvé que dans la Sibérie, tandis que le Mammouth l'a été dans les différentes contrées que nous venons de nommer.

Outre ces deux grands animaux, on a découvert en Sibérie, dans les terrains d'alluvions des Monts-Altaï, des dents que M. Bojanus regarde comme ayant dû appartenir à un animal inconnu, qu'il appelle *Merycotherium*; cet animal sur lequel on n'a encore que des données très-vagues, paraît tenir du Chameau ou de la Girafe autant qu'on en peut juger par les dents que l'on a découvertes.

Un animal tout-à-fait semblable au Mammouth de l'Asie septentrionale a également laissé des débris osseux sur le continent de l'Amérique. On croit en avoir trouvé quelques restes au Mexique, au Pérou et dans l'isthme de Panama, mais on les trouve en plus grande abondance dans les diverses contrées de la partie septentrionale de ce continent; ils sont cependant loin d'être aussi abondans et aussi entiers que dans la Sibérie; ils paraissent au contraire avoir été transportés par les eaux d'après les traces de frottement qu'ils offrent, ce qui n'est point en contradiction avec l'hypothèse que nous avons avancée sur leur origine.

Nous ne chercherons point à expliquer la présence des débris du grand Mastodonte dans l'ancien et dans le nouveau continent. Ce qui paraît certain, c'est que l'existence de cet animal a dû précéder celle des Éléphans, avec lesquels il offre d'ailleurs plusieurs degrés de ressemblance. Le Mastodonte d'Amérique n'est pas de la même espèce que ceux de France, d'Allemagne et d'Italie. Le premier est le plus considérable par sa taille; il habitait l'Amérique septentrionale; la partie méridionale en nourrissait une autre espèce; une troisième habitait la partie connue aujourd'hui sous le nom de Chili : enfin

l'espèce à dents étroites habitait l'Italie, la France, l'Allemagne, la Pologne et une partie de l'Amérique du sud; l'espèce appelée tapiroïde ne s'est encore trouvée qu'en France, comme le petit Mastodonte ne s'est encore trouvé qu'en Allemagne.

Aucune de ces six espèces n'a été déterrée en Asie; la seule conséquence que l'on pourrait hasarder d'en tirer, c'est que l'Amérique et l'Europe étaient, à l'époque où ces animaux vivaient, favorisées d'un climat à-peu-près semblable, tandis que les parties basses de l'Asie étaient encore sous les eaux.

Nous venons de voir des animaux communs aux deux continens européen et américain; *mais, de même que* l'Asie la plus septentrionale a nourri un Rhinocéros d'une espèce toute particulière, l'Amérique a nourri deux Édentés gigantesques dont les débris ne se retrouvent point ailleurs; l'un est le Mégalonix, dont le nom indique suffisamment le caractère particulier : on ne l'a découvert encore que dans l'Amérique septentrionale; l'autre est le Mégathérium, espèce de Tatou gigantesque que l'on n'a trouvé que dans l'Amérique méridionale.

Enfin, un animal voisin des Pangolins, mais d'une taille huit fois plus considérable, paraît avoir existé en Allemagne, à en juger par un fragment que M. Cuvier a observé.

Les animaux suivans, tels que les Hippopotames, les Cerfs, les Bœufs, le Cheval, les Sangliers et quelques Carnassiers, comme les Hyènes et les Ours, qu'on retrouve dans les alluvions de notre continent, n'ont jamais vécu sur le sol de l'Amérique, car ils n'y ont laissé aucune trace.

Nous avons vu que les plus anciens débris d'Hippopotames, c'est-à-dire ceux qui ont été trouvés dans des couches régulières, appartiennent à trois espèces distinctes; une quatrième qui diffère également de celles-ci, et qui a reçu, à cause de sa taille plus considérable, le nom d'*Hippopotamus major*, se retrouve avec les Rhinocéros et les Éléphans, et même avec des Mastodontes, dans les terrains d'alluvions de la France, de l'Italie et de l'Angleterre.

Parmi les ruminans qui accompagnent les animaux ci-dessus, on trouve plusieurs espèces de Cerfs, de Bœufs, accompagnés d'ossemens de chevaux; il est à remarquer que le Cerf que l'on trouve le plus fréquemment avec les ossemens d'Éléphans, est un Cerf gigantesque dont l'analogue n'existe plus; telle est l'espèce d'Élan trouvée dans un terrein sableux qui repose sur un fond marneux dans l'île de Man en Écosse; tel est encore le Cerf géant dont j'ai observé un fragment considérable de bois, trouvé vers l'extrémité inférieure de la Vallée de l'Andelle, dans un argile rougeâtre, que je considère comme un dépôt d'alluvions et qui contenait aussi des dents molaires d'Éléphans. Telle est enfin l'espèce gigantesque dont M. Goldfuss découvrit une tête dans un terrain sablonneux sur les bords de l'Iss, près d'Emmerich.

Il est à remarquer que les espèces voisines du Cerf commun, ou tout-a-fait analogues à celui-ci, ont été trouvées généralement dans des alluvions qui paraissent être d'une date plus récente que celles qui recèlent les restes du Cerf géant, quoiqu'on assure que le cerf commun ait été recueilli en Irlande dans les mêmes loca-

lités qui renfermaient le Cerf géant. Il est néanmoins certain que les terrains d'alluvions dans lesquels ont été élevées les fortifications de Cologne, et que les fouilles faites près de Sersan pour le canal de l'Ourcq, que les sables de la Vallée d'Étampes, ne renferment que des débris de Cerfs communs. Vingt-deux pieds d'un sable fin, formé de couches rouges et noirâtres, et que je regarde comme un produit d'alluvions, qui occupe une grande partie de l'espace compris entre la montagne de Belleville et celle de Montmartre, et où l'on creusa en ma présence un puits au fond duquel je suis descendu, et où j'ai trouvé des ossemens de Cerfs, ne m'ont encore présenté que des restes de l'espèce *commune*.

Les alluvions de quelques local*ités de la Lombardie*, et principalement celles des bords du Lambro, n'ont offert aussi que cette même espèce.

Les terrains d'alluvions, en général, n'ont présenté que trois espèces de Bœufs, que M. Cuvier rapporte à l'Aurochs, au Bœuf musqué du Canada, et au *Bœuf* commun; mais ce qu'il y a de singulier, c'est que les débris d'Aurochs, que l'on trouve en si grande quantité dans les terrains d'alluvions que parcourent les rivières de la Sibérie et qui sont très-communs dans l'Amérique septentrionale, se retrouvent encore en Allemagne et en Italie. Il faut que cet animal ait eu la faculté de s'acclimater aux températures les plus différentes, ou que la Sibérie, l'Allemagne et l'Italie, aient à différentes époques joui d'une température analogue.

Quand au Bœuf musqué du Canada, l'espèce fossile qui lui ressemble le plus n'a encore été trouvée qu'en Sibérie.

On a lieu de s'étonner que cette espèce ait laissé tant de débris sur le sol de la Sibérie qu'elle n'habite point, et qu'on n'en trouve point de fossiles au Canada qu'elle habite encore; cette circonstance nous ferait présumer qu'ils n'ont jamais vécu en Sibérie, mais que leurs débris y ont été transportés par les eaux de la mer qui a détruit le continent septentrional dont nous avons déjà parlé, et qu'ils avaient pu passer du sol de l'Amérique, dont ils sont probablement originaires, sur les terres de ce continent perdu, comme ils vont encore, suivant le rapport de quelques voyageurs, de l'Amérique au Groenland.

La troisième espèce de Bœuf fossile, qui paraît être la souche de l'espèce vivante, a laissé ses débris sur le sol de la France, de l'Angleterre, de l'Allemagne et de l'Italie. Une espèce voisine du Bison, dont elle est peut-être aussi la souche, a été trouvée en Amérique sur les bords de l'Ohio; M. Harlan lui a donné le nom spécifique de *bombifrons*.

Le Cheval paraît être un animal fort ancien dans l'ordre de la naissance des êtres à la surface de la terre, puisqu'on en trouve des débris avec des restes d'Éléphans, au milieu des terrains d'alluvions. L'animal fossile diffère principalement des espèces vivantes par sa taille, qui est moins élevée que celle du cheval domestique.

Il n'en est pas de même du Sanglier, on n'a que deux ou trois exemples qu'on ait trouvé de ses défenses ou d'autres débris dans les terrains d'alluvions.

Quand aux Carnassiers, ils sont aussi rares dans ces terrains que dans les terrains meubles. Les débris que

l'on a trouvés au Val d'Arno en Toscane, ceux que l'on a découverts dans les alluvions de l'Autriche, appartenaient seulement à des Hyènes ou à des Ours. Un puits creusé dans un sol d'alluvion à Paris, rue Hauteville, a fait découvrir une dent de Tigre.

Les Cétacés ne se trouvent pas fréquemment dans les terrains d'alluvions. En Sibérie, celles de l'Indigirska recèlent des dents de Narval : ces dépôts appartiennent sans doute à une époque beaucoup plus reculée que les alluvions de l'Angleterre et de l'Écosse, dans lesquelles on a trouvé des squelettes de Baleines.

Une formation qui paraît avoir une grande analogie avec celle des alluvions, est la formation des brêches osseuses; on sait que ce sont des amas de limon qui ont rempli les fentes de certaines roches, et qui, durcis par un ciment calcaire ou siliceux, ont formé une sorte de

qui auront détruit un grand nombre d'animaux ; et que, transportés d'étage en étage avec la vase qui occupait le fond de ces lacs, leurs débris auront suivi une pente naturelle jusqu'à la mer, ou, traversant des roches fendues et crevassées par le temps, ils en auront rempli les vides et y auront formé ces brèches à ossemens.

Les terrains d'alluvions se rencontrent dans presque toutes les contrées ; ils sont le résultat d'une de ces grandes catastrophes dont l'effet aura été d'altérer sensiblement la surface de la terre, car ils n'ont pu être déposés que par les eaux qui ont creusé les vallées qui la sillonnent ; mais quant aux brèches osseuses, on ne les rencontre que dans un petit nombre de localités, à l'extrémité de certains versants, parce qu'elles ne sont en effet dues qu'à des causes locales dépendantes de la configuration et de l'élévation de certains bassins : il est seulement à remarquer qu'elles sont généralement répandues sur les bords septentrionaux de la Méditerranée, qui a été probablement long-temps une caspienne ou un vaste bassin qu'alimentaient les eaux qui lui étaient supérieures.

Nous nous dispenserons de relater ici toutes les localités qui renferment des brèches osseuses ; nous nous contenterons d'énumérer les différens animaux dont M. Cuvier y a reconnu les ossemens.

Carnassiers. — Ils se réduisent à un petit nombre d'espèces appartenant aux genres Chien, Lion et Panthère.

Herbivores. — Des Bœufs, dont un de haute taille, des Moutons d'une petite espèce, des Anes, le Mouflon,

des Cerfs, dont un qui diffère de ceux qui vivent en Europe, un qui paraît être analogue à celui de Timore, et enfin un qui tient à la fois de celui d'Europe et de celui du Canada; des Daims, des Chevaux, des Antilopes, des Élans, des Chevreuils, et un animal qui se rapproche du Lama, sont les principaux Herbivores.

Pachydermes. — Ils consistent en débris d'ossemens qui paraissent avoir appartenu à un Éléphant.

Rongeurs. — Ce sont des Lapins semblables à ceux d'aujourd'hui, plusieurs Campagnols de la taille du rat d'eau, des débris reconnus pour être ceux de la Musaraigne d'eau (*Sorex fodiens*), le *Lagomis ogotonna*, et un grand nombre d'autres petites espèces.

Reptiles. — Ils appartiennent à des ossemens de Serpens de la taille de la couleuvre commune.

Oiseaux. — Leurs débris ont appartenu à des espèces de la taille des bergeronettes.

Nous ferons remarquer que les ossemens de Pachyderme sont très-rares dans les brèches osseuses, ce qui, selon nous, assignerait à celles-ci une époque de formation postérieure à celle des alluvions, ou du moins de celles qui renferment des ossemens d'Éléphans; car il est probable qu'une étude approfondie des terrains d'alluvions obligera de les partager en anciennes et en modernes. Il convient encore de faire observer que, d'après cette distinction, plusieurs brèches osseuses seraient d'une formation analogue aux alluvions à débris de grands Pachydermes; telle est celle qui occupe une fissure sur *Hutton-Hill*, en Angleterre, et qui for-

mée, comme la plupart des autres brèches, d'une argile rougeâtre, renferme un grand nombre de dents d'Éléphans. On cite encore aux environs de Koestritz sur l'Elster, en Saxe, des crevasses remplies d'argile pétrie d'ossemens fossiles, dont plusieurs appartiennent à une espèce de Rhinocéros inconnue, mais analogue à celle que Blumenbach a appelé *Rhinoceros antiquitatis*; ces ossemens sont accompagnés de débris appartenant à une espèce de Cheval inconnue, ainsi qu'à de grands Cerfs, à des Hyènes et à des Lions.

Le phénomène que présentent certaines cavernes remplies d'ossemens d'animaux fossiles paraît être, selon nous, postérieur à celui des brèches osseuses. Il est naturel de penser qu'à l'époque où vivaient les Rhinocéros, les Éléphans, les Mammouths, les Mastodontes, les Hippopotames, les Cerfs, les Bœufs, et autres Herbivores que l'on trouve dans les terrains d'alluvions, il existait peu d'animaux carnassiers, puisqu'ils sont très-rares dans ces sortes de terrains.

Mais il n'en est pas de même des cavernes; celles-ci renferment un bien plus grand nombre d'animaux carnassiers que d'herbivores. Nous allons en donner une idée, en énumérant les animaux que l'on a reconnus dans les plus importantes.

Dans celle de Baumann, au Hartz, on a trouvé des ossemens appartenant à des Ours et des Tigres.

Dans les monts Crapaks, la grotte des Dragons renferme, selon M. Cuvier, des débris d'Ours, et surtout de celui qu'il a appelé *grand Ours des cavernes*.

Dans celle de Gailenreuth, M. Goldfuss a reconnu

des ossemens d'Ours, un animal voisin du Glouton du Nord (*Ursus gulo*), d'Hyènes, de Tigres, de Loups, de Renards, de Gloutons, de Putois, et quelques restes de Cerfs et d'autres Herbivores; il y a reconnu aussi deux animaux carnassiers, dont l'un a été appelé par lui *Felis spelæa*; et l'autre, par M. Cuvier, *Felis antiqua*. Parmi les petits Carnassiers de cette caverne, M. Cuvier a reconnu une espèce de Zorille du cap de Bonne-Espérance.

La caverne de Kirck-dall, en Angleterre, renferme des ossemens d'Hyènes, de Tigres, de Renards, de Belettes, mêlés à des débris d'Éléphans, de Rhinocéros, d'Hippopotames, de Chevaux, de Bœufs, de Cerfs, de Lapins, de Campagnols et de Rats; plusieurs débris de ces Ruminans portent encore l'empreinte des dents des Carnivores.

Celle de Lunel-Vieil, près de Montpellier, contient,

5,000 pieds cubes ; ils ne paraissent pas avoir été usés ni altérés par l'action des eaux : la plupart appartiennent au genre Ours.

Enfin, on a trouvé dans la caverne de Banwell, en Angleterre, un si grand nombre d'ossemens de Bœufs, de Daims, d'Élans, mêlés avec des os de Loups et d'Ours gigantesques, que le tout formait une masse de plus de quarante pieds d'épaisseur.

Si nous quittons notre continent pour nous transporter au nord de l'Amérique, nous y remarquerons encore des cavernes à ossemens ; mais au lieu d'y retrouver des animaux analogues à ceux de nos cavernes, nous n'y verrons que des restes d'animaux tout-à-fait inconnus et qui ne peuvent prendre place que parmi les Édentés ; tels sont les *Megalonix*, trouvés dans le comté de Green-Briar, en Virginie. Le célèbre Jefferson regardait ces quadrupèdes, dont la stature était au-dessus de celle d'un Cheval, comme l'ennemi naturel du Mastodonte.

Nous avons considéré les cavernes à ossemens comme faisant partie des dépôts d'alluvion, parce que nous croyons, avec plusieurs naturalistes, que s'il en est quelques-unes qui ont servi de refuge à des Carnivores, il en est d'autres aussi qui, par le mélange d'animaux qui n'ont jamais pu vivre ensemble, prouvent que leurs débris ont dû y être entassés, comme dans les brèches osseuses, par des fentes, des crevasses ou des éboulemens pratiqués aux parois supérieures de ces cavernes naturelles, et dans lesquelles des inondations les ont entraînés avec cette argile rougeâtre qui caractérise, selon nous, les alluvions d'eau douce. Les observations de M. Bertrand-Geslin, relativement à la caverne d'Adelsberg, en Car-

niole, confirment ce que nous disons sur l'origine des amas osseux que l'on trouve dans la plupart des cavernes semblables. Mais nous ne saurions trop le redire, afin que les naturalistes qui s'occupent de géologie et qui seraient à portée d'examiner des terrains d'alluvions puissent examiner s'il n'est pas nécessaire de partager ceux-ci en diverses espèces, suivant leur ancienneté relative. Les cavernes, comme les alluvions et les brèches osseuses, appartiennent nécessairement à différentes dates que la géologie n'a point encore appris à distinguer d'une manière précise, mais qui peuvent être provisoirement déterminées à l'aide de quelques recherches zoologiques. Ainsi, plus les animaux dont nous retrouvons les débris dans ces divers dépôts diffèrent de ceux qui vivent maintenant sur la terre, plus ces dépôts doivent être anciens. D'après ce principe, la caverne de *Green-Briar* serait une des plus anciennes de celles que nous connaissons.

Il en est de même, selon nous, des terrains tourbeux; il s'en faut que tous appartiennent à la même époque : ceux de l'Ancien et du Nouveau-Monde pourraient difficilement être mis sur la même ligne. Ainsi, les dépôts tourbeux ou vaseux du bassin de l'Ohio, dépôts qui contiennent des débris de Mastodontes, avec des ossemens de Bufles et d'animaux appartenant aux Cerfs ; ceux de l'état de New-Jersey, ceux des bords de la rivière d'York, qui contiennent des dépôts semblables, ceux enfin de l'île de Skidavay, sur la côte de la Géorgie, et qui recèlent des ossemens de Mégatherium, sont certainement plus anciens que les dépôts tourbeux de l'Ancien-Monde. Parmi ceux-ci même on trouverait encore plusieurs dates

différentes. En Sibérie, quelques dépôts tourbeux renferment des ossemens et des défenses d'Éléphans; sur ceux des bords de l'Anadir on a découvert une dent de Narval; en Islande et en Allemagne, les mêmes dépôts contiennent les restes de deux espèces de Bœufs, et des ossemens de Castors et de Rennes; en Suède, l'Urus, le Bison, l'Élan, le Renne et le Sanglier, sont les animaux dont on retrouve le plus fréquemment les débris; en Flandre, les mêmes dépôts contiennent des restes de Ruminans et de Sangliers d'une taille extraordinaire; en France, la vallée de la Somme contient des restes d'Aurochs, de Cerfs, de Chevreuils et de Castors : la vallée de l'Oise ne contient dans ses terrains tourbeux que des dents de Chevaux analogues aux nôtres.

Nous ne reparlerons point ici des prétendues découvertes d'ossemens humains fossiles. Lors de l'exposition à Paris de ces blocs de grès de Fontainebleau, que l'on voulut faire passer pour un homme et un cheval pétrifiés, nous avons donné, dans ces *Annales*, notre avis à ce sujet. A l'exception de terrains tourbeux les plus récens, aucun dépôt ne renferme et ne peut renfermer de débris d'ossemens humains, ni même d'aucun quadrumane fossile; la raison en est dans le peu d'antiquité de l'existence des quadrumanes, et de celle de l'homme.

Mais afin qu'on ne soit point tenté, comme on l'a fait déjà, d'attribuer à certaines bizarreries de forme et à la présence de quelques atomes de matière animale la pétrification ou la fossilisation d'un corps humain, ou de celui de quelque animal; nous terminerons ici en donnant le résultat de différentes analyses d'ossemens fossiles.

Le savant chimiste Vauquelin a essayé d'en fournir une de ceux qui ont été découverts dans le gypse de Montmartre; il y a reconnu, sur 100 parties :

Phosphate de chaux	0,65
Sulfate de chaux	0,18
Carbonate de chaux	0,07
Perte et matière animale	0,10
TOTAL	100

D'après les recherches que j'ai faites de concert avec un chimiste habile, un fragment d'os de la même localité a offert :

Phosphate de chaux	0,40
Carbonate de chaux	0,48
Eau	0,02
Matière animale	0,10
TOTAL	100

Phosphate de chaux	0,14
Carbonate de chaux	0,83
Matière animale	0,02
Perte	0,01
TOTAL	100

Les os fossiles des tufs volcaniques des environs d'Issoire ont donné, à l'analyse, les substances ci-après :

Phosphate de chaux	0,36
Carbonate de chaux	0,29
Oxide de fer	0,21
Matière animale	0,07
Eau	0,07
TOTAL	100

Enfin, les ossemens des brèches de Gibraltar nous ont présenté, par l'analyse :

Phosphate de chaux	0,13
Carbonate de chaux	0,62
Sable et matière animale	0,25
TOTAL	100

Nous rappellerons aussi l'analyse faite par M. Stokes des os du *Cervus megaceros*, qui est remarquable par la grande quantité de matière animale que ce chimiste a découvert dans ces ossemens (1).

(1) *Ann. Sc. nat.*, t. VIII, p. 401.

Notice *sur les Terrains tertiaires du midi de la France*;

Par M. Marcel de Serres.

(Lue à la Société d'Histoire naturelle de Montpellier le 21 décembre 1826.)

Les terrains tertiaires où sont empreintes les dernières révolutions que la terre ait subie, sont les plus compliquées et les plus difficiles à bien circonscrire, à raison de la position souvent ambiguë des diverses formations qui les composent. C'est pour déterminer avec plus de précision que nous ne l'avons fait jusqu'à présent, la position relative des diverses formations tertiaires du midi de la France, que nous avons tracé le tableau des terrains auxquels nous avons dû la perfec-

nos brèches marines, et celles que par opposition l'on pourrait appeler d'eau douce, les terrains à ossemens de nos cavernes, et enfin nos divers terrains de transport supérieurs. Comme la série de nos formations plus récentes que la craie ne se succède nulle part avec tous les termes qui en font partie, il est par cela même difficile d'assigner avec précision l'époque relative de ces divers dépôts, d'autant que l'ordre de superposition ne guide pas toujours pour déterminer l'âge des diverses couches de nos terrains tertiaires. La difficulté est d'autant *plus* grande, qu'à l'exception du calcaire grossier et *des* formations qui lui sont antérieures, nos dépôts tertiaires les plus récents sont tous circonscrits, interrompus, morcellés, bornés à des localités peu étendues, et séparés par des espaces plus ou moins considérables.

Enfin, certaines de nos formations tertiaires se montrent immédiatement superposées, soit au calcaire secondaire, soit aux schistes argileux intermédiaires, superposition qui pourrait aisément tromper si l'on n'observait ailleurs ces mêmes formations recouvrant des terrains d'un âge bien autrement récent.

Aussi pour faire saisir l'ensemble et le rapport des diverses formations de nos terrains tertiaires, ou de sédiment supérieur, nous les avons disposés dans le même tableau sur deux séries, qui, lorsqu'elles sont placées sur une même ligne, annoncent que les formations sont parallèles ou se trouvent sur le même horizon géognostique. Dans l'une de ces séries nous avons placé celles de nos formations dont on peut le mieux apprécier l'époque d'après leur superposition habituelle, et dans

l'autre celles au contraire qui ne se trouvant jamais en véritable stratification, et occupant constamment des fentes ou des fissures plus ou moins considérables, existent au milieu des terrains de l'âge le plus différent, telles sont en particulier les brèches osseuses, et les terrains à ossemens des cavernes.

On peut considérer la partie des terrains tertiaires du midi de la France qui se montre en stratification assez constante, comme composée de huit formations principales, en y comprenant les divers terrains de transport, ou seulement de cinq, si l'on n'y réunit point ces terrains. Ces formations sont en effet;

1°. *Les terrains d'alluvion* ou de *transport récent*, c'est-à-dire ceux que l'on peut considérer comme *post-diluviens*, terrains qui se déposent encore tous les jours, soit par l'effet du cours des fleuves, soit par l'action des eaux de la mer.

2°. *Les terrains d'alluvion* ou de *transport anciens*, c'est-à-dire ceux qui paraissent anté-diluviens et que M. Buckland nomme *diluvium*. Ces terrains qui diffèrent à la fois par leur nature chimique et par les fossiles qu'ils renferment, ne paraissent pas dans nos contrées méridionales recéler des débris de Mammifères terrestres, à moins qu'on ne leur assimile les limons qui en se solidifiant dans les fentes, ont produit nos brèches osseuses, ou les graviers et les sables qui ont rempli en tout ou en partie nos cavernes à ossemens.

3°. *Les terrains d'eau douce supérieurs*.

4°. *Les terrains marins supérieurs* qui, quoique presqu'entièrement composés de sable, offrent dans nos

contrées un assez grand développement, et une étendue par fois considérable.

5°. *Les terrains d'eau douce inférieurs*, moins développés dans le midi que dans le nord de la France, peut être à raison de ce que les roches gypseuses de cette formation y sont infiniment rares; car elles ne paraissent guère exister que dans le bassin d'Aix en Provence. Ces terrains d'eau douce ont aussi moins d'importance dans nos contrées, ne recélant point comme à Paris des genres perdus de Mammifères terrestres, ni les nombreux fossiles qui accompagnent ces Mammifères.

6°. *Les terrains marins inférieurs* qui offrent cette différence avec ceux du bassin de Paris, d'avoir pour espèces caractéristiques du calcaire grossier qui en compose la plus grande partie, des *acéphales testacés*, tandis que les *Cérites* signalent le calcaire grossier parisien; les argiles plastiques calcarifères qui recèlent des débris assez nombreux de Poissons et de Mollusques de mer, et qui terminent la série des couches inférieures au calcaire grossier, ne peuvent guère être assimilées aux argiles plastiques de Paris, puisque celles-ci ne sont nullement effervescentes comme les nôtres, et qu'elles ne renferment que des produits des eaux douces.

Ces argiles plastiques de Paris que MM. Cuvier et Brongniart ont considéré comme la première formation d'eau douce superposée à la craie, semblent représentées dans nos contrées, par les marnes et les calcaires bitumineux à lignites que nous avons signalés depuis long-temps à Cézenon, et probablement aussi par la

plupart des lignites que l'on exploite dans nos contrées.

7°. *Les terrains à lignites.*

8°. *Les terrains de transport inférieur.*

Quant à la seconde série, celle où les formations ne se montrent point en stratification avec des roches d'une époque déterminée, elle se compose uniquement, en n'y comprenant point les terrains de transport évidens, de deux formations principales.

La première ou la plus récente peut être assimilée en quelque sorte aux terrains d'eau douce supérieurs, ou du moins peut-on présumer qu'elle a été déposée à une époque à-peu-près contemporaine, à celle du dépôt de ces terrains. Cette formation n'offre en effet aucune production de mer, et les espèces de coquilles de terre qui la caractérisent, se retrouvent dans les terrains d'eau douce supérieurs. La seconde de ces formations offre à la fois des débris de Mammifères terrestres et marins, sous ce rapport on peut ce semble, la comparer, ou en quelque sorte l'assimiler aux sables marins, qui composent la majeure partie de nos terrains marins supérieurs.

Comme ces diverses formations sont encore peu connues dans nos contrées, nous indiquerons les principales localités où elles se montrent, d'autant qu'elles offrent le plus grand intérêt, à raison de la quantité de débris de corps organisés que l'on y observe.

Première formation.

Cavernes à ossemens. Les principales que l'on connaisse jusqu'à présent dans nos contrées méridionales,

sont celles de *Lunel-Vieil*, auxquelles on peut en quelque sorte assimiler celles de Saint-Julien et de Saint-Antoine près de Montpellier ; mais il est extrêmement probable que de pareilles cavernes à ossemens existent dans la plupart des lieux où il s'est opéré des fentes rapprochées des terrains d'alluvion ou des formations les plus récentes des terrains tertiaires.

Brèches osseuses d'eau douce. L'on doit, ce semble, rapporter à une même époque la plupart des brèches osseuses qui ont été indiquées jusqu'à présent comme rapprochées des bords de la méditerranée ; l'on ne peut former quelques doutes que sur celles de Nice ; mais en les comparant avec celles d'Antibes et de Sète, il est difficile de les en séparer, d'autant que dans ces diverses localités les mêmes espèces de coquilles terrestres se montrent partout comme un signe caractéristique de l'identité de leurs dépôts. C'est au même genre de formation, que nous rapporterons les brèches osseuses du midi de la France que nous allons signaler en indiquant par un point d'interrogation celles sur lesquelles nous ne sommes point encore entièrement fixés.

1°. Brèches osseuses d'Antibes.

2°. Brèches osseuses de Saint-Hypolite ? (Gard.)

3°. Brèches osseuses d'Anduse ? (Gard.)

4°. Brèches osseuses de Baillargues. (Hérault.)

5°. Brèches osseuses de Vendargues (Hérault.)

6°. Brèches osseuses de Sète. (Hérault.)

7°. Brèches osseuses de Vendémian près Gignac. (Hérault.)

8°. Brèches osseuses de Ville-Franche. (Aveyron).

9°. Brèches osseuses de Ville-Franche? (Haute-Garonne.)

Dans toutes ces localités, les Rongeurs et les Ruminans auxquels se joignent parfois quelques Pachydermes, mais toujours en petit nombre, caractérisent ces brèches, et avec ces Mammifères terrestres, l'on observe à-peu-près constamment des *Cyclostomes*, des *Bulimes*, ou des *Hélices*, coquilles qui accompagnent également les calcaires du terrain d'eau douce supérieur.

Brèches osseuses marines. Ces brèches qui paraissent d'une date plus ancienne que les brèches osseuses d'eau douce, en diffèrent, en ce *qu'elles recèlent à la* fois des Mammifères terrestres confondus avec des Mammifères marins. Ce caractère leur est commun avec les sables des terrains marins supérieurs. Ausi peut-on les considérer comme des formations analogues.

Les *Rongeurs* qui abondent dans les brèches osseuses d'eau douce, sont au contraire infiniment rares dans les brèches marines, qui, quoique toujours caractérisées par les *Ruminans*, offrent une plus grande quantité de *Pachydermes*, et même de la plus grande taille, tels que les *Éléphans* et les *Hippopotames* (1), animaux qui se trouvent également dans nos terrains de sable marin. Cette conformité entre l'espèce des animaux que l'un et l'autre terrain renferme, semblent confirmer leur analogie, et annoncer que leurs dépôts n'ont pas eu lieu à des époques bien éloignées. La seule diffé-

(1) M. de Christol a observé le premier ce genre de Pachyderme parmi les brèches de Pézenas; M. de Jussieu les avait reconnu depuis bien long-temps dans nos terrains marins supérieurs.

rence en effet qui existe entre ces deux terrains, tient à la présence des huîtres (*Ostrea undata* Lamarck), qui se trouvent en bancs continus dans les parties supérieures et moyennes des bancs de nos sables marins, coquilles qui ne paraissent point exister parmi nos brèches marines, où du reste les coquilles de mer sont assez rares.

En un mot, les animaux des brèches osseuses d'eau douce sont essentiellement des *Rongeurs* et des *Ruminans*, tandis que les brèches marines ont pour animaux caractéristiques parmi les Mammifères terrestres, des *Ruminans* et des *Pachydermes* et enfin des Mammifères marins.

Il paraît que l'on peut comprendre parmi les brèches marines de nos contrées méridionales;

1°. Les brèches osseuses d'Aix. (Bouches-du-Rhône.)

2°. Les brèches osseuses de Pézénas. (Hérault.)

3°. Les brèches osseuses de Perpignan. (Pyrénées-Orientales.)

Enfin, il n'est pas inutile de faire remarquer que nos terrains tertiaires lorsqu'ils présentent plusieurs des formations qui les composent, ne semblent pas abandonner le littoral de la méditerranée, et cela du moins depuis Marseille jusqu'à Perpignan. Ces terrains s'élèvent également fort peu au-dessus du niveau de la méditerranée lorsqu'ils constituent des terrains à eux seuls; ils ne parviennent à une assez grande hauteur que lorsqu'il n'existe qu'une seule formation de ces terrains, ou un seul terme de la série tertiaire. Les terrains d'eau douce de la Lozère, de l'Aveyron et du Gard, comme les brèches osseuses de l'Aveyron qui ne

sont jamais que des formations morcellées et distribuées par lambeaux, se montrent aussi à une élévation bien supérieure à celle que les formations tertiaires acquièrent lorsqu'elles constituent des terrains à elles seules d'une certaine étendue.

Cet aperçu général nous conduira nécessairement à publier le tableau détaillé de nos diverses formations tertiaires, auquel nous joindrons la carte géologique du Département de l'Hérault, dont nous n'avons retardé la publication, qu'afin de réunir le plus de données possibles, et de la rendre moins imparfaite. Mais pour le moment, nous nous contenterons de tracer le tableau général des diverses formations qui *composent le sol* supérieur du midi de la France, afin que l'on puisse juger d'un coup-d'œil, du rapport que ces diverses formations présentent entr'elles, de la simultanéité de leurs dépôts, ou de l'intervalle qui s'est écoulé entr'eux.

Si dans le tableau que l'on va lire, nous avons distingué les formations tertiaires, suivant qu'elles recèlent des êtres marins ou des productions des eaux douces, et si nous avons distingué l'époque de leurs dépôts, nous n'entendons point admettre par là que ces formations ont été déposées à de longs intervalles les unes des autres. Les divers membres de ces terrains semblent au contraire avoir été parfois déposés à des époques fort rapprochées, puisque les mêmes corps organisés se retrouvent aussi bien dans les formations inférieures que dans les supérieures, et quelquefois dans celles attribuées aux eaux douces, comme dans celles qui semblent produites par des eaux marines. En effet, l'on observe dans un assez grand nombre de nos loca-

lités, des végétaux terrestres ou des testacés des eaux douces dans les terrains marins supérieurs et inférieurs, tout comme des produits marins dans les formations d'eau douce les plus récentes, probablement parce qu'antérieurement à ces dépôts, les fleuves charriaient dans le bassin des mers, une partie des corps organisés qui avaient vécu dans leur sein ou sur les terres sèches, à-peu-près comme ils le font actuellement.

Ces productions des eaux douces et des terres sèches entremêlées parfois au milieu des productions marines et dans des terrains marins, annoncent ce semble avec le rapprochement des deux sortes de terrains (les uns reposant souvent immédiatement sur les autres), que si les formations lacustres peuvent avoir été produites par un liquide d'une nature particulière, il n'en est peut-être pas de même des formations fluviatiles, celles-ci ayant fort bien pu être déposées comme les formations marines dans le bassin même des mers.

TABLEAU *général et détaillé des principales formations tertiaires qui paraissent composer le plus universellement le sol supérieur du midi de la France* (1).

1°. *Limon post-diluvien ou terrain d'alluvion moderne.*

On peut probablement comprendre avec ce limon le sable qui forme des dunes plus ou moins élevées sur les côtes de la Méditerranée.

1°. *Terre végétale.* — Le plus généralement, les terres végétales du midi sont un mélange naturel de calcaire, d'argile et d'une certaine portion de sable silioeux, auquel s'ajoute du terreau ou *humus*, mais peu abondant, si ce n'est dans les bas-fonds. La proportion des élémens qui les composent sem-

(1) Les formations qui se trouvent dans ce tableau, en regard les unes des autres, sont des formations qui semblent à-peu-près contemporaines ou déposées à des époques fort rapprochées. Celles qui se trouvent sous le même numéro sont des formations qui paraissent avoir été produites par des circonstances analogues; telles sont, par exemple, les cavernes à ossemens et les brèches osseuses. Cette observation est essentielle à faire pour l'intelligence de ce tableau.

blent dépendre de la nature minéralogique du sol qu'elles recouvrent, comme leur épaisseur est d'autant plus grande, qu'elles se montrent sur des terrains peu élevés, peu inclinés, et d'une formation récente.

2°. *Limon ante-diluvien*, ou *diluvium* de M. Buckland. *Terrain d'alluvion quartzeux ancien, mais sans ossemens.*

En désignant ce limon sous le nom de *diluvium*, nous n'entendons point décider la question de savoir s'il est ou non universellement répandu.

2°. *Limon ante-diluvien calcaire*, ou *diluvium* de M. Buckland. *Terrain d'alluvion calcaire ancien, mais sans ossemens.*

Même observation que pour le terrain d'alluvion quartzeux. Ce limon calcaire se montre principalement dans les vallées les plus basses.

Il faudrait peut-être placer ici les limons ante-diluviens calcaire ou quartzeux renfermant des ossemens, si de pareils limons ou *terrains* d'alluvion existaient dans le midi de la France. Jusqu'à présent nous n'avons observé de pareils limons, nommés aussi *terrains meubles* (quoiqu'il paraîtrait convenable de consacrer *uniquement cette expression* aux terrains d'alluvion ou d'attérissement *les plus modernes*), que dans les cavernes ou les fentes de rochers calcaires où *il* s'est formé *des* brèches osseuses.

3°. *Cavernes à ossemens*, plus ou moins comblées par un limon coloré argilo-calcaréo-siliceux, rempli de galets quartzeux ou par des graviers et des sables plus ou moins fins.

Ce limon offre une quantité plus ou moins considérable d'ossemens de Mammifères terrestres, disséminés et confondus avec quelques débris d'Oiseaux, de Reptiles, de Poissons, et quelques coquilles.

Les familles de Mammifères terrestres le plus généralement répandues, sont, parmi les herbivores, les *Ruminans* et les *Rongeurs*, et parmi les carnassiers, les *Carnivores digitigrades* des genres *Chien* et *Hyène*.

Les coquilles le plus abondamment répandues au milieu du limon de ces cavernes, sont :

1°. Un *Bulimus* très-voisin du *Bulimus decollatus*.

2°. Un *Cyclostoma* très-voisin du *Cyclostoma elegans*.

3°. *bis*. *Brèches osseuses* formées

3°. *Terrains d'eau douce supérieurs*, principalement composés de calcaire sédimentaire ou tuf plus ou moins solide, de calcaire albâtre rubanné et de calcaire compacte.

Ces terrains sont caractérisés par des Mollusques et des *végétaux*.

Les espèces dominantes sont, pour les Mollusques :

1°. Un *Bulimus* très-voisin du *Bulimus decollatus*.

2°. Un *Helix* très-voisin de l'*Helix nemoralis*.

3°. Un *Cyclostoma* voisin du *Cyclostoma elegans*.

4°. Une *Limnœa* indéterminée et abondante, surtout dans les couches inférieures.

Les espèces dominantes pour les végétaux sont :

1°. Principalement des feuilles de végétaux dicotylédons, qui semblent se rapprocher de celles de la vigne ordinaire, de l'olivier et de l'yeuse (*Quercus ilex*).

2°. Avec ces feuilles, on observe de nombreux fruits de Conifères

par un ciment argilo-calcaire, ne réunissant que des débris de Mammifères terrestres, avec des coquilles également de terre. On les observe indifféremment dans la dolomie, le calcaire jurassique et le calcaire grossier.

Les Mammifères terrestres le plus généralement répandus dans ces brèches, sont des herbivores qui appartiennent aux familles des *Rongeurs* et des *Ruminans*.

Quant aux Mollusques de terre, on y retrouve les mêmes espèces que celles qui existent dans les *cavernes à ossemens*.

très-rapprochés de ceux de nos pins (*Pinus*).

Ces terrains d'eau douce supérieurs du midi de la France constituent des formations locales, circonscrites, toujours interrompues, se retrouvant à des distances plus ou moins considérables les unes des autres, et plus ou moins élevés au-dessus du niveau des mers. Comme les formations morcelées des terrains tertiaires, celles-ci se montrent parfois à d'assez grandes élévations, ainsi qu'à d'assez grandes distances du bassin de la Méditerranée; ce que l'on n'observe pas également pour les calcaires d'eau douce inférieurs. Par suite de cette grande diversité de position, ces terrains se montrent superposés aux roches d'âges les plus différens, reposant sur tous les terrains déposés depuis ceux dits primitifs, jusqu'aux terrains marins supérieurs. Cette particularité des terrains d'eau douce supérieurs leur est commune avec les brèches osseuses d'eau douce, et semble lier d'une manière encore plus intime ces deux ordres de formation.

Cette constance des mêmes espèces de coquilles dans les terrains d'eau douce supérieurs, les cavernes et les brèches à ossemens du midi de la France, fait supposer que ces diverses formations, toutes purement locales et généralement circonscrites, sont des formations parallèles ou ayant à-peu-près le même horizon géognostique, ou, en d'autres termes, qu'elles ont été déposées à-peu-près aux mêmes époques ou à des époques peu éloignées les unes des autres.

4°. *Poudingue calcaire*, avec huîtres fossiles généralement brisées. Ce poudingue, formé de galets calcaires assez généralement arrondis et d'un volume plus ou moins considérable, réunit aussi un assez grand nombre de fragmens d'huîtres, le tout empâté par un ciment calcaire.

Nous ignorons encore quelles sont les couches ou les formations que l'on pourrait considérer comme parallèles à ce poudingue calcaire, ou comme ayant à-peu-près le même horizon géognostique.

5°. *Brèches osseuses marines*, ou *terrain de transport à ossemens*.

Cette formation, également locale, circonscrite comme les brèches osseuses précédentes, et tou-

5°. *Terrains marins supérieurs*, ou *terrains de sable marin*.

Les terrains marins supérieurs du midi de la France sont principalement composés de sables le

jours interrompue, paraît cependant occuper des espaces plus étendus. Ces brèches sont composées de fragmens calcaires réunis par un ciment calcaire; ce ciment a pénétré plus complètement les ossemens qu'il a saisis, que celui des brèches, où l'on n'observe pas de traces de Mammifères marins.

Les Mammifères terrestres les plus généralement répandus dans ces brèches, appartiennent aux Ruminans et aux Pachydermes; quant aux Mammifères marins, ce sont presque toujours des *Cétacés* que l'on y rencontre, parmi lesquels le genre des *Lamantins* semble y être le plus commun.

6°. *Terrain gypseux à ossemens.*

C'est ici qu'il faut placer le terrain gypseux d'eau douce ou gypse à ossemens; mais cette formation se montre peu dans le midi de la France. En effet, la plupart des gypses de nos contrées méridionales paraissent se rattacher aux formations secondaires, et principalement à celle dite du Jura; il n'y a d'exception que pour les gypses du bassin d'Aix en Provence, qui paraissent de la même époque que ceux du bassin de Paris : ils en diffèrent cependant en ce que l'on n'y observe guère que des reptiles, des poissons et des insectes, et presque point de Mammifères terrestres. Les empreintes des végétaux sont également fort nombreuses dans les couches de marne qui accompagnent ces gypses.

7°. Comme les dépôts qui se sont

plus souvent jaunâtres, avec des marnes et des grès qui ne sont, de reste, que des sables durcis; ces terrains présentent à la fois, comme les brèches osseuses marines, auxquelles on peut les comparer, des Mammifères terrestres et marins et des coquilles marines, parmi lesquelles le genre *Ostrea* est singulièrement prédominant.

Les *Ruminans* et les *Pachydermes* caractérisent cette formation; mais ils y sont moins abondans que les *Cétacés*. Avec ces Mammifères marins, l'on observe quelques débris de Poissons, soit des *Chondoptérygiens*, soit des *Acanthoptérygiens*. Des reptiles chéloniens du genre des Tortues, soit de mer, soit de terre, soit des eaux douces, accompagnent ces Poissons.

Des haîtres (*Ostrea*), des glands-de-mer (*Balanus*), caractérisent encore cette formation; les premiers, disposés assez souvent en lits ou en bancs continus, et les seconds fixés sur d'autres coquilles ou sur les os eux-mêmes.

6°. *Terrains d'eau douce inférieurs.*

Ces terrains, généralement peu étendus dans le midi de la France, y semblent uniquement composés de marnes, de calcaire et de silex; des coquilles terrestres et lacustres les caractérisent, car l'on y observe bien peu de débris de végétaux. Les *Limnées*, les *Planorbes*, les *Paludines* et les *Hélices* y sont les genres les plus répandus : quelques coquilles bivalves s'y montrent également, telles que les *Cyclades*, mais celles-ci sont généralement les plus rares.

7°. *Terrains marins inférieurs*

ırès la précipitation de la été d'autant plus étendus ıient plus rapprochés de que, nous n'avons aucune n à indiquer comme parallle du calcaire grossier. En ı formations tertiaires du a France, supérieures au grossier, sont généralet étendues, par cela même interrompues et se rem-ıs unes les autres; mais, à ı ce calcaire, elles occues seules des espaces assez ıbles, et l'on n'est plus en r leur ancienneté relative, les se succèdent avec ré-:t que leur ordre de suın donne la date de leurs ıinsi, dans nos contrées des les terrains tertiaires ent une certaine importlativement à leur étenà compter du calcaire qui, sans constituer des ıs élevées, forme cepencollines plus ou moins ı et s'élevant parfois assez ıent au-dessus du niveau ıes.

ou *formation du calcaire grossier et de l'argile plastique calcarifère.* — Ces terrains sont essentiellement composés de marnes, de calcaire et d'argile; on n'y observe point de Mammifères terrestres, mais uniquement des Mammifères marins, des poissons de mer et des coquilles marines : ces coquilles y sont en nombre immense, quoique leurs espèces n'y soient pas très-multipliées. Les *Acéphales testacés* caractérisent essentiellement les terrains marins supérieurs du midi de la France; les genres qui persistent le plus et sont les plus abondans, peuvent être réduits aux *Venus*, aux *Pecten* et aux *Cardium*. Les Mollusques *céphalés testacés univalves*, y sont spécialement caractérisés par les *Cerithium*.

La formation des argiles plastiques calcarifères, inférieure à nos calcaires grossiers, se compose principalement d'argile plastique plus ou moins calcarifère, de calcaire sableux, et d'argile sableuse bleuâtre.

On retrouve encore dans cette formation des débris de Mammifères marins, de poissons et de coquilles de mer, mais d'espèces différentes de celles du calcaire grossier. Nos argiles plastiques calcarifères étant constamment accompagnées de produits marins, ne peuvent guère être assimilées aux argiles plastiques inférieures au calcaire grossier de Paris.

rrain d'eau douce à lignites. — Ces terrains, dont la position ıe pour nous incertaine, semblent cependant pouvoir être asu premier terrain d'eau douce de MM. Cuvier et Brongniart. mposent, dans nos contrées, de marnes, de calcaire bitumide coquilles lacustres des genres *Planorbe* et *Limnée*. C'est ment à cette époque de formation que l'on doit rapporter la les terrains à lignites du midi de la France.

errain de transport inférieur. — Ces terrains sont essentielleıposés de blocs roulés de roches primitives plus ou moins con-ı, lesquels blocs sont disséminés dans un sol graveleux. Il inutile de faire remarquer que ces terrains offrent aussi leurs ı dans le bassin des environs de Paris.

Terrains secondaires sur lesquels reposent généralement les terrains tertiaires du midi de la France.

10°. *Calcaire jurassique.*
11°. *Dolomie compacte.*

Nos terrains tertiaires paraissent reposer immédiatement sur les formations du calcaire jurassique, auquel succède la dolomie compacte, la craie, les grès secondaires à lignites, comme les sables verts, manquant le plus généralement dans nos contrées méridionales. Dans le second Mémoire, nous donnerons un aperçu de nos formations secondaires.

RELATION *d'une Découverte récente d'os fossiles faite dans la partie orientale de la France, à la grotte d'Osselles ou Quingey, sur les bords du Doubs, cinq lieues au-dessous de Besançon;*

Par le Rev. D^r. BUCKLAND,

Membre de la Société royale de Londres, de la Société linnéenne, de la Société de géologie; Professeur de Minéralogie et de Géologie à l'université d'Oxford; Correspondant du Muséum d'histoire naturelle de Paris, etc., etc.

A mon retour d'Italie, au mois d'octobre 1826, j'eus occasion de passer dans la partie orientale de la France, où est située la grotte d'Osselles si célèbre par son étendue et par la quantité extraordinaire et la beauté de ses stalactites (1). Je résolus de la visiter dans le but de m'assurer si elle ne présentait pas quelque phénomène semblable à ceux des cavernes à ossemens d'Allemagne et d'Angleterre, et comme le résultat de mes recher-

(1) *Voyez*, pour une description circonstanciée de cette caverne l'*Itinéraire abrégé du royaume de France*, par Langlois, page 215.

ches a été favorable, je vais donner un récit succint des faits que m'a permis d'établir une inspection rapide. J'espère qu'ils engageront des personnes qui, résidant dans le voisinage, auront par là l'occasion et les facilités nécessaires pour une telle entreprise, à en faire une étude nouvelle et plus complète, puisque cette caverne, autant que me permet d'en juger un examen de quelques heures, promet de rivaliser avec les célèbres grottes de Franconie et du Hartz.

Cette grotte est située sur la rive du Doubs, à environ cinq lieues au-dessous de Besançon et une lieue au N. O. de Quingey; l'endroit où son accès est le plus facile, est sur la route de Besançon à Paris, à la poste de Saint-Vit.

Le roc dans lequel elle est creusée est du calcaire alpin le plus récent, ou du calcaire jurassique compact, qui est si commun dans les formations oolitiques du centre et du midi de l'Europe, et qui abonde en fentes, en crevasses et en trous à hirondelle, qui le percent de toute part (1). Mais quoique ce caractère de compacité prédomine, cependant dans le voisinage immédiat de Quingey, ce calcaire se mêle graduellement et alterne avec des couches qui ont décidément le caractère oolitique et qui renferment en abondance des coraux, des échinites, des pentacrinites, et les autres coquilles univalves et bivalves de la formation oolique. Ces corps organisés sont quelquefois silicifiés.

A l'endroit où est située la caverne, une haute colline composée de la variété compacte du calcaire juras-

(1) L'on voit des exemples de ces trous à hirondelle à 3 milles N. de Quingey, au point culminant de la route de Besançon.

sique, forme la rive gauche du Doubs, et s'élève sous un angle trop aigu pour permettre la culture à la charrue.

L'on entre par une ouverture de la grandeur d'une porte de chambre, à-peu-près de six pieds de haut et de trois ou quatre pieds de large. Cette ouverture est à environ cinquante pieds au-dessus du niveau de la rivière.

Je n'ai pas eu le temps de mesurer l'étendue totale depuis l'entrée jusqu'à l'extrémité. Elle est très-considérable, probablement de près d'un quart *de mille Anglais*. L'itinéraire de France dit un quart de *lieue*. La hauteur et la largeur ne sont grandes nulle part; les communications latérales ne *sont ni nombreuses*, ni étendues; le sol est rarement uni, mais plein de descentes et de montées irrégulières d'un bout à l'autre, mais en général il est incliné.

On a décrit ce souterrain comme divisé en trente-six chambres distinctes : mais ces divisions sont arbitraires et il est plus vrai de le considérer comme un passage continu, serpentant dans le corps de la montagne, se resserrant et rapprochant son toit et ses côtés de manière à être dans un endroit un couloir étroit, et dans d'autres une chambre vaste et spacieuse.

Les colonnes et les masses de stalactites qui remplissent une grande partie de l'étendue de la grotte excèdent de beaucoup en nombre, et égalent en beauté celles de la célèbre caverne de l'île de Sky ou d'aucune autre caverne que j'aie jamais vue, et l'imagination des visiteurs qui m'ont précédé, s'est plue à leur y faire trouver toutes les espèces de ressemblance qu'elle pouvait leur fournir entre ces stalactites et des animaux, des végé-

taux où des morceaux d'architecture; mais personne avant moi n'avait songé à chercher des ossemens sous la croûte de stalagmite qui s'est accumulée au pied de ces stalactites, et a formé sur le sol un large tapis ou pavé de différentes épaisseurs.

Les seuls endroits où j'aie vu que cette croûte eût été brisée, c'est là où le passage étant trop étroit, on l'a cassée pour donner aux visiteurs la faculté de pénétrer dans l'intérieur de la grotte; dans quelques parties où la voûte est trop solide pour permettre une infiltration, il n'y a ni stalactites ni stalagmite.

Ce ne fut pas sans peine que je parvins à persuader à mes guides de m'aider à rompre cette surface jusqu'alors laissée intacte, afin d'y rechercher des restes d'animaux et de détritus diluvien que, d'après l'analogie qui existe entre cette caverne et d'autres, je m'attendais à trouver dessous; leur surprise fut très-grande de voir ma prédiction se vérifier à l'égard de l'existence d'un lit de limon mêlé de fragmens de pierres et de cailloux roulés, au-dessous de ce qu'ils considéraient comme le pavé solide et impénétrable du souterrain, et leur étonnement augmenta encore, en trouvant à chacune des quatre places, que je choisis pour mon expérience, ce détritus accumulé à une profondeur que nous ne pûmes percer avec une barre de fer de trois pieds de longueur, et de plus entremêlé d'une grande quantité de dents et d'os fossiles. Ces os ne sont pas réunis en squelettes complets, mais ils sont éparpillés dans le limon et les cailloux roulés précisément avec la même irrégularité que ceux trouvés dans les cavernes d'Allemagne et d'Angleterre.

Quelques-uns de ces os étaient cassés, et d'autres entiers; aucun ne portait des empreintes, telles que s'ils eussent été rongés et comme on en voit sur les os trouvés dans les antres des Hyènes. Ils avaient appartenu à des animaux de tout âge. Les uns si jeunes que je trouvai des mâchoires d'où les dents de lait n'étaient pas tombées, d'autres si âgés, que les dents en étaient usées de vieillesse; mais autant que j'ai pu en juger, c'était presqu'exclusivement des ossemens d'Ours. Il y avait aussi de petites plaques osseuses qui, ayant été les parties composantes de crânes, s'étaient séparées le long des sutures et n'étaient pas cassées irrégulièrement comme elles l'eussent été, si elles avaient *été rongées*; *elles* étaient dispersées dans le limon à une certaine distance les unes des autres; une quantité d'épiphyses était aussi éloignée de leurs os et mêlée confusément avec du limon, des cailloux roulés et d'autres os. Ceux-ci et les portions des crânes, ont dû être séparés par une décomposition graduelle avant d'arriver à leur position isolée actuelle dans le diluvium dessous les stalagmites; d'où nous pouvons inférer qu'il s'est écoulé une période de temps considérable pendant laquelle ils restèrent sur le terrain de la grotte, avant que le limon et les cailloux roulés s'y fussent introduits.

Il y avait aussi quelques ossemens de plus petits animaux dont je n'ai pas encore constaté l'identité. Il est possible que des recherches ultérieures puissent faire découvrir des restes de Hyènes, de Loups et de Tigres; mais j'en ai vu assez pour être convaincu que les principaux habitans de cette caverne avant l'introduction du limon et des cailloux roulés, furent des Ours, de

même que dans les cavernes de Muggendorf et dans le Hartz où les circonstances, le caractère et la condition des os sont précisément les mêmes que dans la grotte de Quingey. J'observai particulièrement dans celle-ci une grande quantité de petites côtes. On trouve rarement cette partie du squelette dans les cavernes à Hyènes, parce que ces dernières les ont ordinairement dévorées.

Ainsi, l'existence de ces côtes en si grand nombre et l'absence de toute marque de dents sur les plus grands os, tendent à improuver l'action destructrice des Hyènes dans cette grotte, et à montrer que les Ours en étaient les principaux habitans. Ces os lorsqu'ils sont secs happent fortement à la langue comme tous les ossemens anté-diluviens des autres cavernes.

Vers le centre de cette file de grottes, l'on arrive dans la plus spacieuse de toutes appelée la salle à danser, parce que sa grandeur et l'égalité du sol l'on fait choisir pour l'endroit où se rafraîchissent et où dansent les personnes qui viennent voir les singulières beautés de ce lieu. Cette chambre a, dit-on, plus de cent pieds de long et dans quelques endroits cinquante de large : le toit en est bas, et principalement formé d'une masse compacte de calcaire avec peu ou point de stalactites suspendues ou étendues sur le sol qui est couvert d'une masse de limon demi endurci, étendu horizontalement contre les parois du côté gauche de la caverne, tandis que sur le côté droit il s'élève rapidement presque jusques au toit, et communique a une chambre plus élevée et parallèle, bien garnie du même limon, sur lequel une couche considérable de stalagmite s'est étendue en

sortant des ouvertures latérales qui montent en diminuant peu-à-peu dans la masse du roc.

En examinant le lit de limon qui sépare cette chambre de la salle à danser, je l'ai trouvé entremêlé d'ossemens d'Ours de même que je l'avais découvert dans d'autres endroits sous la croûte de stalagmite, et en creusant horizontalement pour les chercher, je fus un moment surpris de voir quelques coquilles de noix récentes en contact immédiat avec les anciens os; mais en examinant l'endroit plus attentivement, je m'apperçus que j'avais coupé une crevasse qui descendait verticalement de la surface du limon jusqu'à environ trois pieds de profondeur et où les visiteurs de la *salle à danser et à manger* avaient accidentellement *jeté* ces coquilles. J'observai aussi que le limon en se desséchant avait formé plusieurs autres crevasses semblables dans sa superficie. Je restai dans cette partie de la caverne jusqu'à ce que la faim me forçat de prendre quelque nourriture, et en mangeant, je jetai derrière moi, sans y faire *attention*, des os de poulet qui tombèrent dans ce même lit de limon, où j'avais trouvé les coquilles de noix dont je viens de parler, et où leur présence pourra par la suite intriguer quelque futur observateur, qui voudra expliquer leur juxta-position à des os d'Ours d'une espèce éteinte.

Dans une autre partie adjacente de ce limon, je trouvai un trou horizontal d'un piéd de diamètre et de deux pieds de long qui évidemment avait été fait par des rats. Sur les côtés il y avait des marques de leurs pattes, et au fond quelques os et des dents de rats et de souris récens mêlés à des coques d'œuf et à des coquilles de noix,

que ces animaux ont dû ramasser dans la chambre voisine.

Dans les mêmes cavités, il y avait aussi quelques os et une mâchoire d'Ours anté-diluviens, en contact avec des os récens et des coquilles de noix récentes, tandis que d'autres os d'Ours détachés en partie des côtés, et en partie du toit, avaient leurs extrémités inférieures entourées et supportées par la matrice du limon. Les parties saillantes de ces os avaient probablement été découvertes par les rats lorsqu'ils creusèrent leur demeure; tandis que les grands os isolés avaient été, par la même action de creusement, séparés du limon et étant tombés sur le sol, se trouvèrent trop pesans pour pouvoir être traînés par un animal aussi petit qu'un rat, et trop peu gênans pour engager à les changer de place. La surface supérieure de ces os était recouverte d'un mince dépôt de suie ou de charbon très-divisé, occasioné apparemment par l'usage fréquent du feu et des torches dans la chambre voisine.

Dans une des cavités de l'autre salle, je trouvai le squelette d'un lapin récent, si frais, que la chair n'en était pas détruite depuis long-temps; d'où il est évident que des animaux modernes tels que Renards, Rats et Lapins, ne sont pas maintenant exclus de la caverne, et ont toujours trouvé moyen de s'introduire dans les endroits les plus secrets.

En poursuivant encore ma course jusques aux dernières extrémités de la grotte, je trouvai que le toit redevenait irrégulier et très-garni de stalactites, jusqu'à ce qu'à la distance d'environ les trois-quarts de la longueur entière de la caverne, elles soient tout-à-coup coupées par

une large fente transversale de la montagne. En bas de cette fente coule un ruisseau sur lequel on a bâti un pont en pierre pour maintenir la communication avec l'intérieur de la caverne. Au-delà du pont, l'excavation se prolonge avec beaucoup d'irrégularité dans sa forme et dans sa grandeur, et est ornée abondamment et de stalactites et de stalagmites jusqu'à ce qu'elle descende soudainement et se termine par une mare d'environ vingt pieds de large, dont la profondeur n'a pas encore été déterminée.

Dans cette extrémité de la grotte, au-delà de *la* crevasse, je n'ai pas trouvé d'indices d'ossemens; mais mon examen dans la fente et dans cette partie fut très-rapide et très-superficiel : il est cependant probable qu'il n'y en a pas beaucoup, parce que cette fente transversale descendant de dix à quinze pieds au-dessous du niveau de la caverne, qu'elle divise presque verticalement, doit en avoir rendu l'accès très-difficile, sinon impossible à des Ours.

Le ruisseau souterrain qui passe le long de la crevasse dont j'ai parlé, surgit du pied de la montagne sous la forme d'un ruisseau presque suffisant pour faire tourner un moulin, et tombe immédiatement dans le Doubs, à la distance d'une centaine de toises.

Mon guide m'a appris qu'il y a près de quatre-vingts ans, son cours ayant été obstrué entre le pont souterrain et l'issue actuelle par un éboulement du roc, l'eau s'accumula, remplit la caverne et sortit par l'issue actuelle, sur le côté de la montagne, à cinquante pieds au-dessus du niveau du Doubs; cependant, la cause de l'obstruction ayant été retirée, la caverne sécha, l'eau

reprit son ancien niveau et redevint un petit ruisseau s'écoulant lentement dans le fond de la fente qui partage la grotte. L'effet de cette inondation récente et momentanée a été de laisser une couche de limon d'environ un pouce ou deux sur toute la surface du sol de la grotte ; elle est étendue comme une vase sur la croûte de stalagmite qui la sépare de l'ancienne couche de limon, de sable et de cailloux roulés diluviens, où sont contenus les os; mais dans d'autres parties du sol où il n'y a point de stalagmites, ce dernier limon étant en contact immédiat avec le limon plus récent, ce n'est qu'après une minutieuse attention qu'il est possible de les distinguer l'un de l'autre. Si je n'eusse pas rencontré les anciens dépôts sans l'existence universelle de dépôts analogues dans d'autres cavernes dépourvues d'eaux, je ne me serais pas hasardé à déclarer que la masse entière du limon non incrusté n'eût pas été apportée par les inondations du ruisseau en question.

Il est probable aussi que dans ce limon mou et non protégé par les stalagmites, beaucoup de confusion a été créée par l'intervention des Renards, des Blaireaux, des Rats et des Lapins, dont j'ai trouvé un très-grand nombre de trous ; outre cela, le sol a été remué en plusieurs places dans le but d'ouvrir un passage aux curieux qui visitent la caverne.

Celui qui entreprendra l'examen du sujet qui nous occupe, devra donc agir avec une grande précaution ; mais comme les os se rencontrent plus abondamment dans les autres parties de la caverne où la croûte intacte de stalagmite ne laisse aucun doute sur l'âge relatif des sédimens, je recommanderais de choisir ces endroits aux

personnes qui viendront après moi et qui pourraient désirer de rechercher les débris organiques de la grotte d'Osselles.

Comme mes conjectures, en choisissant les emplacemens qui me semblaient devoir contenir le plus probablement des ossemens, ont été confirmées à chacune des quatre places que j'ai choisies pour mes examens dans une aussi grande caverne, je ne puis terminer ce sujet sans enseigner à d'autres la règle que mon expérience dans cette partie de la géologie m'a fait adopter en explorant le sol d'une caverne inconnue et vierge; c'est simplement de choisir les régions les plus basses de chaque couloir et de chaque chambre, aussi bien que des passages et des ouvertures latérales qui peuvent y communiquer, et après y avoir brisé et traversé les stalagmites, de chercher les os dans le limon et parmi les cailloux roulés qui sont dessous.

En suivant cette règle, j'ai été rarement trompé dans mes espérances, par le choix de l'emplacement dans une caverne, quelque grande qu'elle fût, où des os s'étaient accumulés.

Cependant, la présence ou l'absence des stalagmites n'est qu'une circonstance accidentelle, sans importance, et ne donne pas d'indice de l'existence ou de la non-existence de débris animaux dans le limon inférieur; elle est ordinairement limitée aux parties qui admettent l'infiltration de l'eau par des crevasses dans la voûte ou dans les flancs, et, commençant de ces points, s'étend souvent le long des côtés, et sur le sol à une grande distance de la première source.

J'ai rarement vu une caverne dans le calcaire qui man-

quât entièrement de ces incrustations; dans le plus grand nombre, elles couvrent environ un tiers de la surface du sol entier. Mais qu'elles soient présentes ou non, le limon diluvien et les cailloux roulés sont également sujets à contenir les restes osseux des animaux, quels qu'ils soient, qui ont habité ces cavernes ou qui y ont été entraînés avant l'introduction des matières terreuses.

Je désire aussi mentionner un indice auquel j'ai déjà fait allusion, et que j'ai trouvé très-utile pour faire distinguer les os anté-diluviens, que l'on rencontre dans les fentes et les crevasses, de ceux des animaux récens qui, dans les temps modernes, se sont introduits dans les mêmes ouvertures, et par accident ont été mis en contact avec des restes anciens d'espèces éteintes. C'est la propriété de happer à la langue, lorsqu'on les y applique tandis qu'ils sont secs, propriété qui apparemment dérive de la perte qu'ils ont éprouvée de gélatine animale, sans qu'elle ait été remplacée par aucune matière minérale, telles que nous en trouvons dans les os placés en lits dans des couches régulières. Cet indice s'étend aussi aux os des brèches osseuses, des cavernes et des fentes, et à ceux de tous les dépôts superficiels de diluvium, excepté lorsqu'ils sont trop argileux pour avoir permis la filtration de l'eau; mais la propriété de happer n'appartient que très-rarement aux os de toute espèce d'alluvion ou de tourbière, et n'existe pas non plus dans les ossemens humains que j'ai examinés, qui venaient des tombeaux romains d'Angleterre et des tombes druides des anciens Bretons, ni dans aucun de ceux que j'ai découverts dans les cavernes de Paviland, Burrington et Wokey Uole, et que j'ai décrits dans mon ouvrage

intitulé : *Reliquiæ Diluvianæ*. Il serait peut-être bon de faire cette expérience du happement dans le cas si disputé des ossemens humains qui, suivant M. Schlotheim, ont été découverts dans la caverne de Kostriz, en contact avec ceux de Rhinocéros et d'autres animaux éteints. S'ils ne happaient pas à langue et que les autresle fissent, ce serait, je crois, une preuve décisive que ces os humains sont plus récens que ceux des quadrupèdes avec lesquels quelque accident les aurait mis en contact, et ce serait alors un cas semblable à celui du squelette humain que je découvris dans la caverne de Paviland, *dans le pays* de Galles méridional, qui évidemment avait *été enseveli* dans le limon et le gravier diluviens, *au milieu d'os* d'Éléphans, de Rhinocéros et d'autres animaux antédiluviens, dont ce gravier est abondamment entremêlé. (Voy. *Reliquiæ Diluvianæ*. p. 82, pl. 21.)

Je trouvai que la faculté de happer existait à un haut degré dans quelques dents d'Ours que je vis dans la collection de M. Fargeaud, professeur des sciences physiques au Collége royal de Besançon. Sous ce rapport et sous celui de leur conformation, elles étaient précisément semblables à celles que je trouvai si abondamment dans la grotte d'Osselles. Ce professeur les avait reçues de M. Bouchat, maître de forges à Cherval, sur les bords du Doubs, au-dessus de Besançon. Ce dernier les avait extraites d'un minerai de fer que l'on travaille dans les environs. Un morceau de fer oxidé pisiforme, qui était resté attaché à l'une de ces dents, offrait un échantillon de la matrice d'où on l'avait prise; c'est le même minerai de fer qui fournit les nombreuses forges du district oolitique de la Haute-

Marne, où M. Brongniart a déjà découvert dans un autre endroit des os placés dans des trous et dans des ouvertures à la surface d'un roc de calcaire grossier. Le temps de visiter Cherval m'ayant manqué, je n'ai pas été à même de constater si le minerai de fer contenant les dents d'Ours venait d'une fente, d'une caverne, ou bien d'un de ces dépôts superficiels du diluvium ferrugineux qui abondent sur les rocs oolitique de cette partie de la France. Dans l'un ou l'autre de ces cas, ces dents seraient anté-diluviennes et presque contemporaines de celles de la grotte d'Osselles.

L'on trouve souvent du minerai de fer pisiforme dans la vase diluvienne qui a rempli les cavernes et les fentes et que l'on rencontre sur la surface de l'oolite et d'autres calcaires ferruginifères.

Environ à une lieu N. O. de Champlitte, j'observai sur le côté de la route, dans le roc oolitique, une fente entièrement remplie d'argile ferrugineuse, et près d'elle une masse isolée de brèches précisément identique avec celles qui forment la matrice des os trouvés dans des fentes, à Gibraltar et à Cette. Les fragmens de pierre contenus dans cette brèche étaient du calcaire jurassique compact.

MÉMOIRE *sur la famille des Rhamnées;*

Par M. ADOLPHE BRONGNIART.

Adanson, le premier, forma sous le nom de *Jujubiers*, une famille dans laquelle il plaça la plupart des genres qu'on a réunis ensuite sous le nom de *Rhamnées*; mais il confondit avec ces plantes les Rosacées à ovaire simple, ou les Amygdalées et les Chrysobalanées, qui cependant s'en éloignent par des caractères nombreux.

Plus tard, M. de Jussieu, dans ses *Genera plantarum*, traça avec bien plus de précision les caractères et les limites de cette famille, et pendant long-temps la famille des *Rhamnées* fut admise telle que ce célèbre botaniste l'avait circonscrite : cependant M. de Jussieu lui-même avait prévu la nécessité de subdiviser ce groupe; et les sections qu'il y avait établies correspondent, en grande partie, aux coupes qu'on a été porté à admettre plus tard comme des familles distinctes.

M. Brown, dans ses remarques sur la végétation des terres australes fut le premier qui proposa la division de cette famille en deux : la première, à laquelle doivent se rapporter, dit-il, la plupart des genres des deux premières sections du *Genera* de M. de Jussieu, a été établie sous le nom de *Célastrinées*; la seconde, qui conserve le nom de *Rhamnées*, renferme la plus grande partie des genres des troisième et quatrième sections du même ouvrage; enfin, plus tard, ce célèbre botaniste indiqua le genre *Brunia* (1), placé à la suite de cette

(1) Dans l'appendice botanique du Voyage d'Abel à la Chine, p. 1.

famille, comme type d'un ordre nouveau des *Bruniacées*, groupe jusqu'alors connu très-imparfaitement, et dont nous avons exposé les principales modifications de structure dans un autre mémoire (1).

Ces familles, admises par la plupart des botanistes, viennent d'être exposées dans leur ensemble par M. Decandolle dans le second volume de son Prodrome; la famille des *Célastrinées* y est divisée en trois sections très-naturelles, mais tellement distinctes que les deux dernières surtout, celles des *Evonymées* et des *Aquifoliacées*, me paraissent devoir former deux familles parfaitement caractérisées, et dont les places, dans la série naturelle, devraient même probablement être fort éloignées. Les limites de la famille des Rhamnées y sont tracées avec précision, à l'exception de quelques genres jusqu'alors mal décrits et qui doivent en être exclus, et de quelques autres qu'un examen approfondi oblige nécessairement à diviser; telles étaient les connaissances qu'on possédait sur les plantes autrefois rapportées par M. de Jussieu à cette famille, lorsque je voulus soumettre leur ensemble à un nouvel examen. Mais bientôt je vis que les *Rhamnées*, les *Bruniacées* et les *Célastrinées* formaient des groupes trop différens les uns des autres pour pouvoir les comprendre dans un même travail; leurs affinités, telles que je les conçois, me paraissent en effet devoir les ranger dans des classes très-différentes du règne végétal, et l'étude que je fis des Célastrinées me prouva que cette famille se compose de deux familles très-différentes, les *Célastrinées* proprement dites, à la suite desquelles

(1) *Voyez* les *Annales des Sciences naturelles*, t. VIII, août 1826.

doivent peut-être se ranger les *Staphyléacées* de M. Decandolle, qui cependant s'en éloignent sous beaucoup de rapports, et les *Ilicinées* ou Aquifoliacées du même auteur.

Je vais exposer en peu de mots les caractères comparatifs de ces trois familles, les *Rhamnées*, les *Célastrinées* et les *Ilicinées*, celle des Bruniacées ayant été déjà étudiée dans un autre travail; ensuite je m'occuperai particulièrement des Rhamnées proprement dites.

§ Ier. *Comparaison des familles autrefois comprises parmi les* Rhamnées.

Tous les végétaux qui font partie de ces diverses familles ont ce caractère commun d'être des arbres ou plus souvent des arbrisseaux, assez fréquemment roides et épineux, presque tous à feuilles simples; mais du reste leur port varie trop dans chaque famille en particulier, pour qu'on puisse les comparer entre elles sous ce rapport; ce sont donc les organes de la fructification que nous devons nous borner à examiner.

Dans les Rhamnées, le calice offre un tube toujours très-distinct, plus ou moins évasé, couvert intérieurement par un disque charnu, et dont les divisions présentent la préfloraison valvaire.

Dans les Célastrinées, la partie évasée qu'on a regardée comme analogue au tube ouvert de certaines Rhamnées, me paraîtrait d'une nature très-différente, et n'être, en grande partie du moins, que le sommet élargi du pédoncule, comme on l'observe dans plusieurs familles avec lesquelles les Célastrinées parais-

sent avoir de l'analogie. Le calice ne serait donc formé que par la partie la plus externe de cette expansion, et par les cinq lobes qui la bordent, et qui sont imbriqués dans la préfloraison. Le disque qui couvre cette partie élargie serait alors hypogyne et non pas périgyne.

Dans les Ilicinées, la structure du calice est assez analogue à celle que nous venons de décrire dans les Célastrinées; mais les pédoncules sont moins élargis au sommet, et il n'existe aucune trace de disque.

Les pétales, dans les Rhamnées, s'insèrent évidemment au calice, soit immédiatement entre les divisions, soit sur le bord du disque; et dans ce cas, leurs vaisseaux, ainsi que ceux des étamines, ne traversent pas ce disque, mais rampent entre lui et les parois du calice; ces pétales sont toujours onguiculés, et leur limbe est en forme de capuchon ou enroulé autour des étamines.

Dans les Célastrinées, les pétales fort larges au contraire à la base s'insèrent au pourtour même du disque.

Dans les Ilicinées, ces organes sont le plus souvent soudés entre eux et forment une corolle monopétale profondément divisée qui s'insère immédiatement sous l'ovaire sans aucun intermédiaire.

Les étamines opposées aux pétales et s'insérant avec eux sur le calice, forment un des caractères essentiels des Rhamnées; elles alternent avec les pétales dans les deux autres familles. Dans les Célastrinées, elles sont fixées sur le disque, souvent vers son milieu et très-loin du bord externe (dans les *Evonymus*, *Elæodendron*); leurs vaisseaux traversent le disque lui-même, et leur mode d'insertion dépend par conséquent de la

manière dont on considérera ce *disque*. Dans la plupart des Ilicinées, comme dans presque toutes les plantes à corolle *monopétale*, les filets des étamines sont soudés avec la *corolle*, à la base seulement, il est vrai, et s'insèrent avec elle sous l'ovaire.

Les anthères elles-mêmes offrent dans ces trois familles des différences très-marquées : dans les Rhamnées et les Célastrinées, le connectif est distinct du filament et l'anthère est mobile. Dans les Ilicinées, au contraire, le connectif n'est que la suite du *filament*, et les deux loges de l'anthère sont adnées sur ces *côtés*.

Nous avons déjà indiqué, en parlant du *calice*, *les* différences très-grandes que présente *le disque dans ces* trois familles ; il est évidemment *calicinal dans les* Rhamnées, et il en résulte l'adhérence fréquente de cet organe et de l'ovaire. Il me paraît hypogyne dans les Celastrinées, dans lesquelles il adhère plus ou moins intimement à l'ovaire, qui cependant n'est jamais uni au calice ; enfin il manque complètement dans les Ilicinées.

L'ovaire offre les caractères les plus tranchés de ces trois familles. Dans les Rhamnées, qu'il soit libre ou adhérent, les loges au nombre de deux, de trois, ou plus rarement de quatre, sont monospermes ; l'ovule est dressé, et le trou du testa est toujours dirigé vers l'axe du fruit, soit que le raphé soit extérieur ou latéral. Dans les Célastrinées, l'ovaire est également à deux, trois ou quatre loges qui renferment chacune un ou plusieurs ovules insérés à l'angle interne. Ces ovules sont superposés et dressés (1), mais leur raphé est toujours in-

(1) M. Brown regarde plusieurs *Evonymus* comme formant une ex-

terne, tandis que le trou du testa est inférieur et externe; ces graines sont portées sur un cordon ombilical qui, après la fécondation, se développe le plus souvent sous la forme d'un arille charnu (2). Enfin, dans les Ilicinées, les loges, dont le nombre varie de deux à six, sont monospermes, et l'ovule est suspendu au sommet de la loge par un cordon ombilical court, qui embrasse l'ovule comme une sorte de cupule, mais qui ne prend jamais d'accroissement après la fécondation. Dans ces ovules le raphé est toujours au côté externe ou opposé à l'axe (3).

Le fruit et la graine offrent des différences également tranchées. Le fruit est tantôt charnu, tantôt capsulaire dans les Rhamnées, presque toujours capsulaire dans les Célastrinées, toujours bacciforme dans les Ilicinées. Dans les premières, lorsqu'il est déhiscent, ce sont des coques distinctes s'ouvrant intérieurement; dans les secondes, les valves portent la cloison sur leur ligne médiane; enfin dans les dernières, chaque loge forme une nucule indéhiscente.

ception à cette règle et comme ayant l'ovule suspendu. Cependant je l'ai toujours trouvé dressé à l'époque de la floraison; mais dans plusieurs espèces il change de direction pendant la maturation, et la graine est suspendue : c'est ce qu'on observe même dans le Fusain commun.

(2) Cet arille manque dans quelques genres, tels que les *Elæodendron*, et le *Rubentia* de M. de Jussieu, qui en diffère à peine. Il est très-incomplet dans le *Polycardia*.

(3) M. Brown, dans l'important travail qu'il vient de publier sur la structure de l'ovule (*voy*. les *Annales des Sciences naturelles*, t. VIII, p. 211), établit d'une manière générale qui, dit-il, ne souffre que très-peu d'exceptions, que le raphé, dans l'ovule, est toujours placé du côté qui correspond au placenta. Cependant les exceptions à cette règle me paraissent assez fréquentes, et sur les trois familles que nous examinons ici, deux me paraissent être de ce nombre. Dans les Rhamnées,

La graine est assez semblable dans les Rhamnées et dans les Célastrinées, à l'exception de la présence fréquente de l'arille dans ces dernières; dans ces deux familles, elle renferme un embryon très-grand presque égal à la graine, droit et plan, environné sur les côtés par un endosperme jaunâtre, charnu. Dans les Ilicinées, au contraire, l'embryon est très-petit; et l'endosperme, très-blanc, presque farineux, occupe la plus grande partie de la graine. Quant à la position de la radicule, elle est une suite nécessaire de l'insertion et de la structure des ovules, c'est-à-dire qu'elle est *inférieure* dans les Rhamnées et dans les Célastrinées (1), et *supérieure* dans les Ilinicées.

Il me paraît résulter de la comparaison de ces trois familles, non-seulement qu'elles sont très-distinctes,

il est évident qu'on doit regarder le placenta comme central, puisque le tissu * destiné à mettre le stigmate en communication avec l'ovule suit l'axe de l'ovaire; cependant, dans les vrais *Rhamnus*, le raphé est extérieur, et dans tous les autres genres il est latéral. Dans les Ilicinées, les vaisseaux nourriciers suivent également l'axe du fruit et indiquent par conséquent un placenta central; cependant le raphé est toujours externe. Il est possible que M. Brown n'ait prétendu appliquer cette règle qu'aux plantes dont les loges de l'ovaire renferment plusieurs ovules insérés le long de l'axe central, et dans lesquelles il y a par conséquent un placenta bien déterminé.

* Dans toutes les plantes où j'ai cherché les prétendus vaisseaux fécondans venant du stigmate à l'ovule, je n'ai trouvé qu'un tissu cellulaire assez lâche, à cellules allongées formant un faisceau limité, ne contenant pas de globules verts, et se distinguant ainsi du parenchyme de l'ovaire: jamais je n'ai pu y découvrir de vaisseaux d'aucune espèce. J'ai fait particulièrement ces observations sur des ovaires monospermes et à ovule suspendu, parce qu'alors on ne risque pas de prendre les vaisseaux nourriciers, soit de l'ovule, soit du péricarpe ou du style, pour des vaisseaux fécondans. C'est par cette raison que je n'emploie pas le terme de *vaisseaux*, mais celui de *tissu*.

(1) A moins que la graine n'ait changé de position pendant la maturation, comme cela a lieu dans quelques *Evonymus*.

mais qu'elles doivent occuper des places très-éloignées dans l'ordre naturel.

Je ne parlerai pas pour le moment des affinités des Rhamnées proprement dites; je me réserve de les discuter, lorsque j'aurai fait connaître leur structure avec plus de détail.

Les Célastrinées me semblent avoir beaucoup plus d'affinité par la plupart de leurs caractères avec plusieurs familles à étamines hypogynes, qu'avec aucune de celles à étamines périgynes, et ce serait particulièrement avec les Malpighiacées qu'elles me sembleraient avoir le plus d'analogie, surtout par l'intermédiaire des Hippocratéacées, rapprochées des Malpighiacées par M. de Jussieu, et que M. Brown regarde comme à peine distinctes des Célastrinées.

C'est bien loin de ces familles que les Ilicinées me paraissent devoir se ranger, et je serais porté à adopter à leur égard l'opinion avancée avec doute par M. de Jussieu dans le *Genera plantarum*, et admise par M. Décandolle dans la première édition de sa *Théorie élémentaire*, opinion qui consiste à les placer parmi les Monopétales auprès des Sapotées ou plutôt des Ébénacées (1), quoique cette manière de voir ait été abandonnée par ce savant botaniste (2), et que dans les ouvrages les plus récens et les plus estimés où les végétaux sont distribués d'après leurs affinités naturelles (3), ces plantes

(1) En les comparant aux Ebénacées, j'exclue de cette famille, avec la plupart des botanistes, les Styracées.

(2) *Prodromus systematis naturalis*, II, p. 69.

(3) Kunth, *Nova Genera*, t. VII, p. 69. — Nous ne concevons pas quelle raison a pu déterminer M. Don (*Prod. flor. nepalensis*, p. 188)

soient réunies aux Célastrinées. Cependant la forme du calice et de la corolle, la disposition des étamines, leur mode d'insertion, et surtout la structure de l'ovaire et du fruit, me paraissent les éloigner beaucoup de cette famille, et s'accorder, au contraire, presque complètement avec ce qu'on observe dans les Ébénacées, qui ne diffèrent essentiellement des Ilicinées que par des caractères d'un ordre secondaire, tels que leur calice et leur corolle moins profondément divisés, leurs étamines en nombre souvent multiple de celui des pétales, leur style quelquefois divisé, leur ovaire dont les loges renferment dans plusieurs genres deux ovules collatéraux, enfin leur fruit dont les loges ne sont pas osseuses comme dans la plupart des Ilicinées (1).

à placer les *Ilex* parmi les vraies Rhamnées, dont ils s'éloignent encore plus que des Célastrinées.

(1) On peut résumer ainsi les caractères des Célastrinées et des Ilicinées; on remarquera cependant que ce caractère ne s'applique qu'aux Célastrinées proprement dites, et non aux Staphyleacées, qui nous semblent devoir être rangées à la suite de cette famille comme genres analogues.

CELASTRINEÆ.

Calyx foliolis 4-5 ad marginem tubi expansi (an thalami?) insertis, obtusis, imbricatis. *Petala* sepalis alterna, oblonga, plana, subcarnosa, basi latâ sub margine disci affixa, in prefloratione imbricata. *Stamina* cum petalis alternantia, disco vel ad marginem vel ad partem mediam et superiorem inserta; antheris bilocularibus, introrsis; connectivo à filamento distincto. *Discus* magnus, expansus, planus, ovarium arctè cingens, calycis partem planam (an potiùs thalamum?) tegens. *Ovarium* liberum, disco immersum et adnatum, 3-4-loculare, loculis 1-polyspermis, ovulis angulo interiori loculorum podospermio brevi, angusto, affixis, ascendentibus; foramine testæ infero; raphe interiori.

Fructus nunquàm adhærens; vel capsula 3-4 locularis, 3-4-valvis,

rès avoir indiqué les caractères et les affinités des les qu'on avait autrefois confondues avec les Rham-, nous allons exposer avec plus de détail la struc- des Rhamnées proprement dites.

§ II. *Organisation des Rhamnées.*

ge. Tous les végétaux qui appartiennent à cette fa- sont des arbres de moyenne taille, des arbustes ou sous-arbrisseaux : une seule espèce est herbacée; rameaux nombreux, presque toujours alternes,

medio septiferis, vel drupa exsucca, nuce 1-2-loculari, loculis vel polyspermis. *Semina* ascendentia vel rariùs resupinatione sus- arillata vel in quibusdam nuda. *Endospermium* carnosum. *Em-* ectus, cotyledonibus planis, crassis, applicatis; radiculâ brevi,

tices, *foliis alternis vel oppositis, simplicibus, subcoriaceis, in- vel dentatis, penninerviis;* floribus *axillaribus, cymosis.*

ILICINEÆ.

yx 4-6-phyllus, foliolis parvis, obtusis, imbricatis. *Corolla* sub- petala, profundè divisa; petalis erectis, superiùs patentibus, in ratione imbricatis, sub ovario insertis. *Stamina* petalis alterna, e inserta; filamentis erectis, connectivo continuis; antheris bilo- bus; loculis filamenti lateribus adnatis. *Discus* nullus. *Ovarium* sum, crassum, subtruncatum, 2-6-loculare; loculis parvis, mo- rmis; ovulum ex apice loculi pendulum, podospermio cupulæ- suspensum et superiùs cinctum, foramine testæ superiori et inte- , raphe exteriori. *Stigma* subsessile, lobatum.
uctus baccatus, fœtus pyrenis 2-6-indehiscentibus, lignosis vel fi- s. *Semen* suspensum, subsessile. *Endospermium* magnum, carno- *Embryo* parvus, bilobus, radiculâ superâ.
tices, *foliis alternis vel oppositis, sæpiùs coriaceis, glabris, in- vel aculeato-dentatis, penninerviis;* floribus *axillaribus, solita- el fasciculatis, pedunculis simplicibus, in quibusdam dichotomis is.*

sont ordinairement cylindriques, rarement anguleux. Dans quelques genres, ils sont rapprochés par paires, sans être exactement opposés; dans les seuls genres *Colletia* et *Retanilla*, ils sont régulièrement opposés.

Dans plusieurs espèces de cette famille, l'extrémité des rameaux, ou de jeunes rameaux latéraux tout entiers, se transforment en épines roides et acérées; c'est ce qui donne naissance aux épines de certaines espèces de *Rhamnus*, de *Sageretia*, de *Scutia*, de *Colletia* et de *Cryptandra*.

Feuilles et Stipules. Les feuilles sont toujours simples, le plus souvent alternes : elles ne sont réellement opposées que dans les genres *Colletia* et *Retanilla*. Les nervures qui les parcourent affectent deux modes de disposition particuliers : tantôt elles sont pinnées et toutes égales et parallèles, plus ou moins rapprochées et régulières ; tantôt les deux inférieures, beaucoup plus

C'est ce qu'on observe dans la plupart des espèces de *Zizyphus* et de *Paliurus*. Dans les *Zizyphus*, genre très-nombreux et très-naturel, tantôt les deux stipules sont petites, foliacées et caduques; tantôt l'une (celle qui correspond à la surface supérieure de la feuille) avorte ou reste membraneuse et caduque, l'autre se change en un aiguillon très-fort et recourbé. Dans d'autres espèces enfin, toutes les deux se changent en aiguillons.

En général, ces aiguillons, très-faibles et très-petits sur les jeunes pousses, ne prennent leur développement complet, et n'acquièrent cette force qui en forme des armes redoutables, que sur les rameaux de l'année précédente, ou du moins après la floraison.

On voit que les épines dont sont armées beaucoup de plantes de cette famille, ont deux origines très-différentes; ce sont tantôt des rameaux avortés et tantôt des stipules qui ont acquis un développement particulier.

Inflorescence. La disposition des fleurs est tellement variée dans cette famille, qu'il est difficile de la bien faire connaître d'une manière générale. Dans toutes ces plantes cependant c'est une inflorescence générale, indéterminée ou indéfinie, composée d'inflorescences partielles, axillaires, définies ou quelquefois elles-mêmes indéfinies (1).

(1) *Voyez*, pour l'explication de ces diverses expressions, l'intéressant Mémoire de M. Rœper sur l'inflorescence, dont nous allons cependant rappeler ici les principaux résultats. Sous le nom d'inflorescence définie ou déterminée, M. Rœper comprend celles dans lesquelles la tige ou le rameau principal est terminé par une fleur accompagnée d'autres fleurs naissant des aisselles des feuilles inférieures alternes ou opposées; ce qui donne naissance aux inflorescences en cymes, en glomerules, ou en fascicules. Dans ces modes d'inflorescence, c'est toujours

Dans le plus grand nombre de Rhamnées, les fleurs sont axillaires, rarement solitaires, le plus souvent réunies plusieurs ensemble, et adoptant alors deux modes principaux d'inflorescence, qui, par l'avortement des feuilles aux aisselles desquelles elles se développent, donnent naissance aux divers modes d'inflorescence terminale qu'on observe dans cette famille.

Les fleurs axillaires sont, en effet, ou en cymes dichotomes terminées comme on l'observe dans les *Zizyphus*, *Paliurus*, *Hovenia*, qui, par la réduction de ces cymes, forment souvent des fascicules sessiles, comme on le voit dans beaucoup de *Zizyphus* et de *Rhamnus*, ou en grappes à pédoncules simples, comme dans les Alaternes, les *Retanilla* et la plupart des *Colletia*. Cette dernière disposition donne naissance, par le raccourcissement de l'axe de la grappe, aux fleurs en ombelles des *Scutia*, ou aux fleurs fasciculées à pédoncules simples de plusieurs *Rhamnus*.

Dans le premier mode d'inflorescence, soit que la cyme bien développée soit facile à reconnaître, ou que, plus réduite, elle ne forme plus qu'un amas de fleurs sessiles, ce sont toujours les fleurs centrales qui se développent les premières; dans le second, ce sont au contraire toujours les fleurs externes.

Ces deux modes d'inflorescence portés par des rameaux dépourvus de feuilles ou n'ayant que des bractées plus ou moins développées, forment des panicules ou tout-à-fait terminales ou sortant elles-mêmes de l'aisselle d'une feuille, et dans lesquelles le développement général de l'inflorescence a lieu de bas en haut, comme dans les inflorescences non terminées; tandis que le développement de chaque aggrégation partielle de fleur a lieu ou de bas en haut, ou du sommet à la base, selon que ce sont des grappes réduites ou des cymes condensées qui forment ces groupes de fleurs. C'est ce qui fait que, dans la plupart des inflorescences en panicules ou en épis des plantes de cette famille, les fleurs sont disposées par fascicules interrompus, comme on l'observe dons les genres *Sageretia*, *Berchemia*, *Ventilago*, *Gouania*, *Ceanothus*. Enfin, il est un dernier mode d'inflorescence qui n'est propre qu'à un petit nombre de genres; c'est l'épi ou la grappe terminale, réduite dans la plupart des cas à un capitule : on l'observe dans les *Cryptandra*, *Phylica*, *Soulangia* et *Trichocephalus*, dans lesquels les fleurs sont aussi quelquefois solitaires à l'aisselle des feuilles supérieures.

Calice. Quoique assez variable dans sa forme, le calice offre dans sa disposition et sa structure, un des ca-

ractères les plus constans de la famille des Rhamnées, son tube, plus ou moins ouvert, varie depuis la forme presque cylindrique jusqu'à celle tout-à-fait plane. Il se termine par quatre ou cinq divisions triangulaires plus ou moins aiguës, qui, dans la préfloraison, sont exactement appliquées les unes contre les autres, sans se recouvrir aucunement.

Dans le plus grand nombre des plantes de cette famille, les divisions du calice sont couvertes intérieurement par une sorte de couche charnue et lisse, qui forme sur leur milieu une crête plus ou moins marquée, se terminant vers l'extrémité des *divisions* par un tubercule charnu (1); cette couche *charnue, qui* est nulle ou à peine sensible dans les *genres* où *le disque* est bien limité, tels que les *vrais Rhamnus*, les *Colletia*, ne serait-elle pas une sorte d'expansion de la substance de ce disque? du moins il est certain que cette surface interne a un aspect particulier, qu'on n'observe pas sur les calices de la plupart des autres *plantes, et* qui est semblable à celle du disque.

Disque. Aucun organe dans cette famille ne présente des modifications plus nombreuses et plus importantes pour la classification que le disque : dans tous les genres, il adhère à une partie plus ou moins étendue du calice; tantôt il ne couvre que le fond de cet organe:

(1) Cette crête et ce tubercule saillant paraissent produits par la compression des pétales et des étamines sur les parties voisines, compression qui, par suite de la forme particulière de ces organes, ne peut pas avoir lieu sur la ligne moyenne, et surtout vers le sommet des divisions du calice.

sans s'étendre sur le reste du tube, comme on l'observe dans le genre *Colletia*; dans la plupart, au contraire, il s'étend jusqu'à la partie supérieure du tube, et là il est limité par un rebord ordinairement assez saillant. Sa forme, alors, dépend de celle du tube du calice; dans les calices urcéolés, comme ceux des *Rhamnus*, *Sageretia*, *Scutia*, il tapisse cette cavité, et enveloppe plus ou moins étroitement l'ovaire, sans lui adhérer. Dans les *Zizyphus*, *Paliurus*, *Hovenia*, *Colubrina*, il remplit la cavité peu profonde du calice, et entoure l'ovaire, auquel il adhère en partie, d'un anneau large, plat et pentagone. Par cette adhérence partielle à l'ovaire, il détermine la persistance du tube du calice autour de cet organe; et, suivant la forme du calice, sa plus ou moins grande adhérence, et le développement qu'il acquiert pendant la fructification, le fruit est ou semi-adhérent, ou simplement entouré d'une sorte de cupule à sa base. Dans quelques genres à ovaire complètement adhérent, tels que les *Soulangia* et les *Gouania*, le disque non-seulement sert de moyen d'union entre le calice et l'ovaire, mais recouvre ce dernier organe d'une couche épaisse, limitée, et forme ainsi un disque épigyne très-distinct. Dans des genres très-voisins de ceux-ci, le disque paraît manquer complètement, c'est-à-dire qu'on ne voit pas de couche charnue, épaisse, couvrant une partie limitée du calice ou de l'ovaire; mais il nous paraîtrait plus d'accord avec les analogies, d'admettre que dans ce cas le disque couvre toute la surface interne du calice, d'autant plus que dans certains de ces genres, le calice est enduit intérieurement depuis sa base jusqu'à l'extrémité des divisions,

par une couche charnue, épaisse, et parfaitement distincte de la membrane propre de cet organe : tels sont les genres *Phylica*, *Trichocephalus*, *Retanilla*. De ces genres, on passe par des intermédiaires insensibles aux *Cryptandra* et aux *Pomaderris*, dans lesquels le disque paraîtrait manquer entièrement dans la plupart des espèces; tandis que, dans d'autres (*Cryptandra amara*), il forme une couche assez épaisse sur tout le calice; d'où nous devons conclure que, dans les autres, il est seulement réduit à une ténuité telle, qu'il ne fait que donner à la surface interne du calice un aspect gras et comme cireux tres-particulier. Deux observations viennent à l'appui de cette opinion, *c'est 1°. l'aspect* tout-à-fait différent du calice *dans les Colletia, où le* disque est parfaitement limité au fond du tube, et dans lesquels le calice est mince et membraneux; 2°. la forme étoilée du disque dans les *Gouania*, où ces lobes triangulaires du disque qui correspondent aux divisions du calice, paraîtraient analogues à la couche charnue qui ordinairement adhère à ces divisions, et qui dans ce cas serait libre et distincte. Enfin le changement de ces lobes du disque des *Gouania* en étamines, changement que j'ai observé dans une espèce, pourrait porter à admettre que la couche charnue, et surtout la crête et le tubercule qui couvrent intérieurement les divisions du calice de la plupart des Rhamnées, sont produits par l'avortement des étamines qui, dans la plupart des végétaux, sont opposées à ces divisions, étamines qui manquent dans toutes les plantes de cette famille, dans laquelle on n'observe que des étamines opposées aux pétales.

Pétales. Les pétales alternent toujours avec les divisions du calice, et sont insérés au sommet du tube à l'angle même formé par la réunion de ses divisions. Dans la plupart des genres, ils s'insèrent au bord du disque qui tapisse ce tube, et leurs vaisseaux unis à ceux des étamines forment un faisceau qui descend entre le disque et le calice lui-même; cependant dans les *Colletia*, dont le disque n'occupe que le fond du calice, les pétales sont également insérés auprès de l'orifice sur le calice lui-même; l'insertion périgyne est donc parfaitement caractérisée dans cette famille.

Étamines. La position des étamines devant les pétales est un des caractères les plus remarquables des Rhamnées. Cette position et même leur légère adhérence avec l'onglet des pétales, détermine nécessairement une même insertion dans ces deux organes; les filets ainsi soudés à la base des pétales, sont presque toujours plus courts qu'eux ou très-peu plus longs; ils sont aigus au sommet, et cette pointe donne attache au connectif de l'anthère, qui est ainsi vacillante.

Ce dernier organe présente deux formes ou plutôt deux modifications remarquables d'une même structure, qui montrent clairement comment certaines anthères uniloculaires résultent de la réunion des deux loges qui composent les anthères ordinaires. Dans le plus grand nombre des plantes de cette famille, les anthères sont ovales, à deux loges oblongues, parallèles ou un peu plus rapprochées vers le haut, légèrement divergentes vers le bas : chaque loge s'ouvre par une fente longitudinale, qui s'étend sur le côté interne, du sommet à la

base. Dans d'autres genres, tels que les *Retanilla*, les *Trichocephalus*, les *Soulangia*, la plupart des *Colletia* et des *Phylica*, les deux loges de l'anthère se réunissent complètement par en haut : cependant, dans quelques espèces, une échancrure assez profonde indique encore la réunion des deux loges; les deux fentes se confondent aussi en une seule fortement arquée, et on a ainsi une anthère réniforme, à une seule loge s'ouvrant de haut en bas par une fente courbe, et ayant, lorsque la valve inférieure est abaissée, une forme tout-à-fait circulaire. Il est évident ici que ces anthères uniloculaires, sont le résultat de la confluence des deux loges d'une anthère biloculaire, et non pas de l'avortement d'une des deux loges, comme cela a lieu dans d'autres familles. Toutes ces anthères sont fixées au sommet du filament, par un connectif très-petit et à peine distinct; elles sont introrses dans presque toutes les espèces; deux plantes seulement de cette famille ont offert jusquà présent des anthères extrorses : ce sont le *Zizyphus havanensis* Kunth, et le *Rhamnus Sarcomphalus* L. (1), espèces dont la position sera très-difficile à fixer, tant que leur fruit ne sera pas connu.

Je n'ai examiné le pollen que sur un petit nombre d'espèces, cependant dans toutes les plantes de genres assez différens où je l'ai observé, il s'est présenté sous la forme de globules forts petits, elliptiques et marqués d'un sillon longitudinal lorsqu'ils étaient secs, sphériques et portant quelquefois trois ou quatre mamelons saillans lorsqu'ils avaient été humectés : jamais je ne les ai vus éclater brusquement sur l'eau.

(1) Kunth, *Nov. Genera et Species*, t. VII, p. 57.

Pistil. Peu de familles présentent plus d'uniformité dans la structure du pistil que celle des Rhamnées. L'ovaire, ou complètement libre, ou plus ou moins adhérent au tube du calice, est surmonté d'un style simple où divisé en un nombre de branches égal à celui des loges de l'ovaire. Le stigmate simple ou lobé qui termine le style unique ou ses rameaux, est en général fort petit; il ne forme à leur extrémité qu'une surface peu étendue, couverte de papilles. Le nombre des loges de l'ovaire varie de deux à quatre; dans le plus grand nombre des genres cet organe est à trois loges; dans quelques *Rhamnus* il est à quatre loges, et dans les genres *Zizyphus*, *Ventilago*, *Berchemia*, ainsi que dans quelques espèces de *Scutia* et de *Rhamnus*, il est réduit à deux loges seulement. Chaque loge ne renferme jamais qu'un seul ovule (1) qui s'insère au fond même de la loge, et qui est par conséquent dressé. Tantôt cet ovule est complètement sessile, comme dans les *Rhamnus*, *Zizyphus*, *Colletia*, *Gouania*; tantôt il est porté sur un cordon ombilical assez court, il est vrai, mais qui paraît jouer un rôle important dans la fécondation, et qui prend un plus grand développement après cet acte.

Ovules. Dans les ovules, avant l'imprégnation, j'ai toujours trouvé la membrane interne libre et bien distincte du testa; mais en étudiant ces ovules plus tard,

(1) La seule exception connue existe dans le *Rhamnus humboldtiana*, où M. Kunth (*Nov. Gen. et Spec.*, t, VII, p. 52) a observé un ovaire à deux loges renfermant chacune deux ovules collatéraux. Cette exception peut être regardée presque comme unique, car j'ai examiné avec le plus grand soin l'ovaire de plus des deux tiers des espèces de cette famille, et je n'en ai pas trouvé un autre exemple.

lorsqu'ils avaient déjà acquis un grand développement, quoique l'embryon y fût à peine visible, cette membrane, ou était entièrement soudée au testa dont elle se distinguait seulement par son tissu plus lâche et plus blanc (c'est ce que j'ai observé sur diverses espèces de *Rhamnus* et de *Phylica*); ou bien elle se soudait dans sa moitié supérieure seulement et restait libre vers l'orifice du testa, comme on le voit sur l'ovule à moitié mûr du *Pomaderris apetala*.

Dans toutes ces plantes, le testa lui-même, examiné au microscope sur des ovules déjà fécondés et à moitié de leur développement, est composé de trois couches très-différentes : l'une, externe, n'est qu'un *épiderme* mince; l'autre, moyenne, est solide et *fibreuse*, *formée* de fibres transversales (1), c'est elle qui doit former le test de la graine; enfin, l'interne, très-épaisse dans les premiers temps qui suivent la fécondation, est formée d'un parenchyme lâche, composé de cellules remplies

Cependant parmi les *Rhamnus* de la première section, qui, sous ce rapport, font exception à la structure de toutes les autres espèces de cette famille, le raphé est placé en dehors du test sous l'épiderme, au fond d'un sillon profond qui parcourt toute la face externe de l'ovule, et ce n'est qu'au sommet de cet organe que les vaisseaux percent le testa pour former la chalaze à sa face interne.

La chalaze, telle qu'on l'entend ordinairement, est un organe double ou composé de deux parties distinctes et d'un tissu très-différent. Elle est formée extérieurement par une expansion des vaisseaux du raphé, expansion ordinairement arrondie, qui correspond à toute la base adhérente de l'amande; mais cette base elle-même est formée par une couche d'un tissu spongieux et cellulaire particulier, qui finit par se colorer en brun ou en noir, et donne à la chalaze cette teinte qui, en général, la fait distinguer facilement. La chalaze vasculaire m'a toujours paru formée entièrement par un épanouissement de vraies trachées; elle semble destinée, ainsi que M. Brown l'a déjà avancé, à sécréter la substance nutritive qui, absorbée par l'aréole de l'amande ou chalaze celluleuse, doit pénétrer dans cet organe et servir à la nutrition de l'embryon.

L'amande, quoique paraissant d'abord entièrement formée d'un tissu spongieux uniforme, est cependant composée de deux parties bien distinctes. L'une, externe, présente un tissu cellulaire blanc fort lâche, régulier, renfermant un grand nombre de globules blancs très-petits; c'est le chorion de Malpighi. Dans son centre flotte un sac membraneux, presque entièrement libre

dans les premiers temps, uni ensuite au tissu cellulaire environnant, et s'étendant jusqu'à la chalaze, à laquelle elle finit même par paraître adhérer. Les parois de ce sac, lorsqu'il a acquis un certain développement, sont formées par une seule couche de cellules très-petites et très-différentes de celles du tissu environnant. Inférieurement il s'étend jusqu'au mamelon qui termine l'amande, auquel il adhère intimement; sa cavité est simple et non partagée par des cellules : *elle* contient un liquide aqueux dans lequel flottent de *petits globules*; c'est la liqueur à laquelle Malpighi a *donné le nom de liqueur de l'amnios*.

Le petit mamelon qui termine l'*amande*, et qui *s'engage* dans le trou du testa, paraît évidemment destiné à absorber le fluide fécondant, et ainsi à faire pénétrer jusqu'au sac intérieur (sac de l'amnios) le fluide qui doit déterminer la formation de l'embryon. En effet, c'est toujours dans ce sac, et immédiatement à l'*extrémité* qui correspond au mamelon, que l'on voit les premiers linéamens de l'embryon.

Nous n'avons pu faire ces observations sur la structure de l'ovule et sur le développement de ses diverses parties que sur quelques espèces qui croissent dans nos jardins, tels que des *Rhamnus*, des *Zizyphus*, des *Phylica*; mais il existe une telle uniformité dans la structure de l'ovaire dans cette famille, que nous ne doutons pas qu'elles ne s'appliquent à toutes les espèces.

Quant au mode d'insertion de l'ovule et à la manière dont le fluide fécondant agit sur lui, on observe dans les Rhamnées deux dispositions différentes. Tantôt l'ovule et ensuite la graine sont parfaitement sessiles, ou plutôt

le pédicule excessivement court par lequel ils sont fixés au fond de la loge de l'ovaire, n'est formé que par les vaisseaux nourriciers; dans ce cas, le tissu destiné à établir la communication entre le stigmate et l'ovule, se termine à l'angle inférieur et interne de la loge par un petit mamelon celluleux qui correspond à l'ouverture du testa. Ce petit mamelon spongieux s'atrophie plus tard, et le point où ce tissu perçait l'endocarpe forme un trou qu'on remarque à l'angle interne des coques du fruit de plusieurs de ces plantes. Tantôt l'ovule est porté sur un pédicule plus long, formé en même temps par les vaisseaux nourriciers et par un tissu cellulaire lâche et spongieux qui fait suite au cordon de même nature qui descend du stigmate. Dans ce cas, le cordon ombilical, très-étroit avant la fécondation, se gonfle peu de temps après que le stigmate a été fécondé (époque à laquelle se fait probablement l'imprégnation de l'ovule; car il me paraît, d'après plusieurs observations, que le fluide fécondant met un temps assez long, et variable suivant les espèces, à parvenir du stigmate à l'ovule); il couvre alors et enveloppe même en partie l'ouverture du testa, et c'est par l'intermédiaire de ce tissu celluleux du cordon ombilical, que je pense que s'opère l'imprégnation de l'ovule.

Fruit. L'ovaire, parvenu à l'état de fruit mûr, diffère peu de ce qu'il était dans la fleur. Quelquefois une loge avorte, et les ovaires à deux ou trois loges se trouvent réduits à une seule ou à deux; cependant ces avortemens sont assez rares dans cette famille.

Le péricarpe, dans les divers genres, prend des con-

stances très-différentes. Tantôt il reste mince, sec et crustacé : les coques qui le composent se séparent et s'ouvrent intérieurement par la suture qui correspond à l'axe, soit que le calice adhère à la surface de ce fruit, soit qu'il reste à sa base sans lui adhérer ; tel est le fruit des *Ceanòthus*, *Colletia*, *Colubrina*, *Pomaderris*, *Cryptandra*, *Phylica*, *Gouania*. Tantôt l'endocarpe devient dur et ligneux ; il forme des coques indéhiscentes qui restent unies intimement, et qui sont recouvertes ou par un sarcocarpe mince et sec, comme dans les *Retanilla*, *Berchemia*, *Ventilago*, *Paliurus* ; ou par un sarcocarpe charnu, comme dans les *Jujubiers*. Enfin, dans les vrais *Rhamnus*, tout le péricarpe devient charnu et bacciforme, et les loges sont à peine tapissées par un endocarpe mince et cartilagineux qui forme autant de noyaux distincts.

Graine. Les modifications de structure qu'on observe dans les graines étant le résultat nécessaire de celles que nous avons signalées dans l'ovule, nous n'entrerons pas dans de grands détails à leur égard.

Comme nous l'avons déjà remarqué, les graines sont tantôt sessiles, tantôt portées sur un cordon ombilical court, épais et spongieux qui embrasse leur base comme une sorte de cupule ; c'est ce qu'on observe dans les genres *Trichocephalus*, *Phylica*, *Soulangia*, *Pomaderris*, *Cryptandra*.

Les graines sont généralement ovoïdes ou oblongues, anguleuses intérieurement et très-lisses ; le testa qui les enveloppe est presque toujours fibreux et coriace : il est

membraneux dans les *Zizyphus*, dont les graînes sont protégées par un noyau dur et épais.

Dans les vrais *Rhamnus*, le testa est recourbé de manière à former extérieurement un sillon profond dans lequel est situé le raphé qui, dans ce genre, est placé en dehors de la couche fibreuse du testa, qu'il ne perce qu'au sommet pour former la chalaze.

Une autre modification plus singulière est celle qu'offre le genre *Berchemia* (1). Dans ce genre, le testa adhère, surtout vers la partie supérieure et à la face interne de l'endocarpe fibreux qui forme les loges du fruit; il est libre vers la partie inférieure et externe, et coupe même ainsi obliquement la cavité du péricarpe en deux loges secondaires; l'une, supérieure, ordinairement plus grande, est formée par la cavité même du testa, et renferme l'amande suspendue à la chalaze; l'autre, inférieure et externe, se trouve comprise entre l'endocarpe et la face externe du testa : elle est traversée par les vaisseaux du raphé qui, dans ce genre comme dans les vrais *Rammus*, sont placés au côté externe de la graine et en dehors du testa (cette loge correspond par conséquent au sillon des graines des *Rhamnus*).

Dans la graine, on retrouve en général toutes les parties de l'ovule d'une manière plus ou moins distincte. Le testa fibreux, recouvert d'un épiderme mince, forme la couche la plus épaisse de ses tégumens; la couche interne s'est atrophiée et est unie à la membrane interne; enfin l'amande, enveloppée de sa membrane propre, est attachée à la chalaze et presque toujours

(1) J'ai observé cette structure sur les graines du *Berchemia volubilis* et du *Berchemia floribunda*.

libre et bien distincte des membranes externes : quelquefois cependant, dans les *Zizyphus*, elle paraît unie à celles-ci dans sa plus grande étendue, et libre seulement vers son sommet. Le petit mamelon qui la termine correspond toujours à l'ouverture du testa, ouverture alors à peine distincte et placée auprès du hile ; ce mamelon a presque toujours une couleur plus foncée que le reste de la membrane. L'intérieur de l'amande est composé d'un endosperme charnu, déposé dans le sac de l'amnios. Cette partie de l'ovule *s'est* plus ou moins réduite suivant les espèces, de *sorte que l'endosperme*, très-distinct dans la plupart, est *quelquefois* réduit à une couche mince de substance *charnue qui tapisse* l'intérieur de la membrane propre de l'*amande* : c'est ce qu'on observe dans les genres *Zizyphus* et *Ventilago*. Dans son centre se trouve l'embryon, d'une couleur ordinairement semblable à celle du périsperme, c'est-à-dire d'un jaune pâle et sale, d'un beau vert dans les vrais *Rhamnus* ; il occupe la plus grande *partie* de la graine. La radicule, courte, correspond et touche au mamelon qui termine l'amande inférieurement. Les cotylédons, très-grands, plats et charnus, sont appliqués l'un contre l'autre ; leur surface est presque égale à celle de la graine, et c'est sur leur face externe que se trouve appliqué l'endosperme.

§ III. *Affinités des Rhamnées.*

Il résulte de l'examen que nous venons de faire des principaux organes de la famille des Rhamnées et de leurs modifications les plus importantes, que cette fa-

mille ainsi limitée est l'une des plus naturelles du règne végétal. La structure et la préfloraison du calice, la forme des pétales et des étamines, et leur position respective, la disposition du disque; enfin l'organisation de l'ovaire, la position et le nombre des ovules, la structure de la graine, ne sont sujets qu'à des modifications d'une importance très-secondaire, et qui ne changent rien au plan général de l'organisation de ces végétaux.

Il nous reste maintenant à examiner quelles sont les familles avec lesquelles les Rhamnées ont le plus d'affinité.

Si l'on admet le principe que l'insertion des étamines est le caractère le plus important pour fixer les affinités, et par conséquent la base de la classification naturelle, on verra que parmi les polypétales périgynes, il n'y a que les Rosacées avec lesquelles les Rhamnées aient quelque analogie : ce serait particulièrement le groupe des Pomacées qui s'en rapprocherait le plus par son ovaire à loges en nombre déterminé, par ses ovules ascendans, le plus souvent au nombre de deux, enfin par ses feuilles simples présentant des stipules à leur base; mais le nombre et la position des étamines et la structure de la graine les en éloignent beaucoup. D'un autre côté, si l'on fait abstraction de l'insertion, on trouve beaucoup de caractères communs à cette famille et à celle des Buttnériacées. M. Brown a déjà fait remarquer cette affinité (1). En effet, la préfloraison du calice, la forme des pétales, la position des étamines devant ces pétales, la structure de l'ovaire dans plusieurs des points les

(1) *Generals Remarks on the botany of terra australis*, p. 22.

plus importans, celle de la graine, sont presque les même; ces deux familles diffèrent principalement (surtout si l'on compare les Rhamnées avec la section des Lasiopetalées) par les étamines extrorses dans les Buttnériacées, presque toujours introrses dans les Rhamnées; par l'absence du disque, et par suite, par l'insertion hypogyne dans les premières; enfin, par les ovules au nombre de deux et quelquefois en plus grand nombre dans chacune des loges de l'ovaire des Buttnériacées, toujours solitaires, au contraire, dans les Rhamnées.

Une dernière famille avec laquelle elle offre quelques points d'affinité, que M. de Jussieu avait bien sentis dans son *Genera*, est celle des Euphorbiacées; mais cette famille diffère de celle des Rhamnées, comme la précédente, par l'insertion hypogyne, et en outre par la séparation constante des sexes, et par l'insertion des ovules au sommet de la loge, caractères qui les éloignent beau-

cemosa de Linné, qui sont des *Brunia*. Nous ne parlerons pas de plusieurs autres genres qu'on avait rangés anciennement dans cette famille, et qui déjà en ont été exclus par d'autres auteurs.

§ IV. *Distribution géographique.*

La distribution géographique de cette famille dans son ensemble n'offre rien de remarquable. En effet, il n'est pas de pays où on n'en trouve quelque représentant, si nous en exceptons la zône polaire : car le *Rhamnus frangula*, indiqué par Linné dans la Laponie, n'y a pas été retrouvé par Wahlenberg ; ce qui supposerait qu'il y est extrêmement rare, et Linné lui-même ne l'indique que dans les parties basses et les plus méridionales de cette contrée.

Le nombre des plantes de cette famille va successivement en croissant à mesure que la latitude diminue ; mais c'est particulièrement dans les parties les plus chaudes de la zône tempérée (entre les tropiques et le 40e degré environ de latitude) qu'elle paraît atteindre son *maximum* dans les deux hémisphères ; ainsi les parties les plus chaudes des États-Unis, l'Europe méridionale, le nord de l'Afrique, la Perse et l'Inde dans l'hémisphère boréal, le cap de Bonne-Espérance et la Nouvelle-Hollande dans l'hémisphère austral, produisent plus de plantes de cette famille que les autres parties du globe ; cependant un nombre considérable d'espèce croît également dans la zône équatoriale.

Mais si cette famille est répandue assez généralement à la surface du globe, il n'en est pas ainsi des genres

qu'elle renferme; la plupart sont limités à certaines régions : ainsi l'Europe et le nord de l'Asie sont la patrie de prédilection des *Rhamnus*; l'Amérique septentrionale présente quelques espèces de ce genre et tous les vrais *Ceanothus*; la région méditerranéenne et les parties chaudes de l'Asie nourrissent la plupart des *Zizyphus*. Ce même genre s'étend dans les régions équatoriales des deux mondes, qui produisent en outre presque toutes les espèces de *Gouania*, de *Sageretia*, de *Scutia*, de *Colubrina*, de *Colletia*, de *Retanilla*. Enfin, les régions australes nous offrent des genres qui leur sont particuliers : tels sont les *Phylica*, les *Soulangia*, les *Trichocephalus* et le *Willemetia*, pour l'Afrique australe; le genre *Colletia*, pour l'Amérique; les *Cryptandra*, les *Pomaderris* et quelques *Colletia*, à la Nouvelle-Hollande, à la Nouvelle-Zélande, et dans quelques autres points de l'Australasie.

RHAMNEÆ.

RHAMNEÆ R. Brown, Decand.— RHAMNORUM pars. Juss.

CARACTER DIFFERENTIALIS. Calyx monophyllus, 4-5-fidus, laciniis acutis, in præfloratione valvatis. Petala cucullata, vel convoluta, rariùs nulla, laciniis calycis alterna, ejusque fauci inserta. Stamina petalis opposita. Ovarium liberum, semi-adnatum vel adnatum, bi-tri vel rariùs 4 loculare; loculis monospermis, ovulo erecto. Fructus carnosus indehiscens, vel siccus tricoc-

cus. Semina erecta. Endospermium carnosum, rariùs nullum. Embryo semini subæqualis, cotyledonibus planis maximis; radiculà brevi inferâ.

CARACTER NATURALIS. *Calyx* monophyllus 4-5-fidus, externè sæpiùs villosus. Tubus expansus subplanus, hemisphæricus, urceolatus, campanulatus vel subcylindricus, liber, vel inferiùs ovario adnatus, vel cum eo omninò cohærens; interiùs nudus, vel in pluribus, disco carnoso aut fauci limitato, aut in laciniis effuso, tectus. Lacinia ovata, triangularia, rariùs subulata, acuta, interiùs subcarnosa, in pluribus in medio lineâ carnosâ prominente notata, et apice callosa; in præfloratione valvatim applicata.

Petala cum calycis laciniis alternantia, ejusque fauci inserta, sæpiùs sub margine disci affixa, unguiculata, ungue plùs minùsve longo. Lamina rariùs patentia, plana, superiùs integra vel emarginata, in plerisque concava, convoluta vel cucullata, stamina vel eorum filamenta involventia, in pluribus nulla. Præfloratio complicata.

Stamina petalis opposita. Filamenta calycis fauci vel margini disci inserta, et cum unguibus petalorum basi sæpiùs cohærentia, laciniis calycis breviora. *Antheræ* in petalis cucullatis reconditæ, vel è petalis convolutis exsertæ, parte mediâ vel inferiori dorsi ad apicem filamenti affixæ, versatiles, introrsæ (rarissimè extrorsæ); vel ovatæ, biloculares, loculis parallelis, aut basi divergentibus, rimâ longitudinali dehiscentibus; vel reniformes, uniloculares (loculis superiùs confluentibus), rimâ simplici arcuatâ bivalvim hiantes. *Pollen* siccum ellipticum, sulco secundùm longitudinem notatum; madefactum sphæricum, læve, vel trimamillosum.

Discus formâ maximè varians, in *Colletiâ* parvus, fundumque tubi calycis occupans; in plerisque tubum calycis strato plus minùsve crasso tegens ejusque formam accipiens (in *Zizypho*, *Paliuro*, *Ventilagine*, *Hoveniâ*, *Colubrinâ*, subplanus, pentagonus, angulis ad insertionem staminum emarginatis; in *Rhamno*, *Sageretiâ*, *Scutiâ*, urceolatus vel cupulæformis), et fauci margine distincto limitatus; in aliis (*Retanillâ*, *Cryptandra*, *Phylicâ*, à plerisque auctoribus ut disco destitutis descriptis) super lacinias calycis etiam effusus, ejusque superficiem interiorem à fundo usque ad apicem laciniarum substantiâ carnosâ incrustans;

an in quibusdam nullus? (in *Pomaderri* et *Cryptandrae* speciebus); margine petalis staminibusque insertionem praebens.

Ovarium liberum, disco plus minùsve immersum, vel calycis tubo semi-adhaerens, seu omninò adhaerens; ovatum vel subglobosum, bi-triloculare, rarissimè quadriloculare (in quibusdam *Rhamnis*); loculis monospermis.

Ovulum in quolibet loculo solitarium erectum, è fundo loculi natum, sessile vel podospermio brevi suffultum. *Podospermium*, dùm adest, antè evolutionem floris angustum, nec foramen testae tegens, ad anthesim superiùs dilatatum, et ut cupula parva basim ovuli foramenque amplectens, celluloso-spongiosum, vasibus raphes percursum. *Testa* laevis vel dorso (in *Rhamnis*) sulco profundo notata, inferiùs propè hilum perforata. *Foramen in* ovulis sessilibus mamillo albido endocarpii respondens, in pedicellatis cupulâ spongiosâ podospermii tectum nec ei adhaerens. Membrana testae è stratis tribus *formata*, *exterius* cuticulata tenuissima, medium transversè *fibrosum*, *testam* seminis producturum, interius *spongiosum*, *primùm* maximam partem ovuli occupans, dehinc incremento nuclei evanescens, raphes vasa continens. *Membrana interior* albida, tenuis, primùm libera, deindè testae plus minusve adhaerens (in *Pomaderri* semi-adnata, in *Phylicis*, *Rhamnis* aliisque pluribus omninò adnata), circùm chalazam superiùs affixa, inferius tubulosa, perforata, tubulo in foramine testae incluso. *Chalaza* superiùs notata è duplici strato (ut in omnibus seminibus) formata: exterius vasculosum, vasorum raphes expansione productum, testae insertum; interius spongiosum, in ovulo semi-evoluto fuscescens, nuclei membranae continuum. *Nucleus* subcylindricus, liber, superiùs chalazae affixus, pendulus, inferiùs in mamillo brevi, foramini incluso, productus; interiùs laxè cellulosus, in medio sacculum amnii continens, è mamillo usque ad chalazam extensum, in cujus cavitate granula parva natant, et propè mamillum embryo sub formâ globuli sphaerici primùm visus est.

Fructus subsphaericus, liber vel calyce adnato magis minusve tectus; pericarpium exterius carnosum, drupaceum, spongiosum vel siccum tenuissimum; interius (endocarpium) fibrosum, durum, plus minusve crassum; aut lignosum indehiscens, nucem 2-3-locularem (seu abortu unilocularem), seu nuculas 2-3 distinctas efformans: aut

crustaceum dehiscens, capsulam tricoccam producens, coccis interiùs et inferiùs rima longitudinali dehiscentibus.

Semen in quolibet loculo solitarium, erectum, sessile vel podospermio brevi cupulæformi suffultum. *Testa* lævissima, fusca, fibrosa, crustacea, vel membranacea (in fructibus lignosis, ex. gr., *Zizyphis*) raphe laterali interiùs notata, vel raphe dorsali, sulco profundo exteriori inclusâ superiùsque testam perforante, prædita (in *Rhamnis*). *Chalaza*, ut in ovulo. *Nucleus* membranâ propriâ, liberâ, vel testæ subadhærente, inclusus. *Endospermium* carnosum, flavescens, cellulosum, lateribus embryonis applicatum. *Embryo* magnus, semini subconformis, sed magis compressus, flavescens vel viridescens, cotyledonibus planis applicatis, carnosis; radiculâ brevi inferâ.

Arbores, frutices *vel* suffrutices, ramulis *in pluribus spinescentibus*. Folia *simplici, alterna, subopposita, vel rariùs exactè opposita* (*in* Colletiis), *penninervia vel triplinervia, sparsa vel subdisticha, basi sæpiùs bistipulata, stipulis parvis, caducis vel spinescentibus et persistentibus* (*in* Zizyphis, Paliuro). Flores *axillares, solitarii, fasciculati, umbellati, vel cymosi, rariùs spicati; in spicis simplicibus vel interruptis* (*ramulis nudis*), *glomeratim dispositi* (*in* Sageretiâ, Gouaniâ, Ventilagine), *in quibusdam paniculas terminales efformantes* (*in* Ceanotho, Berchemiâ, Pomaderri), *vel glomerati seu capitati* (*in* Cryptandrâ, Phylica, etc.).

PALIURUS Tourn., Desf. — Rhamni spec. Lin.

Car. diff. Calyx patens. Petala obovata, convoluta. Stamina exserta, antheris ovatis, bilocularibus. Discus planus, pentagonus. Ovarium disco semi-immersum, triloculare. Styli tres. — Fructus siccus, indehiscens, nuce triloculari fœtus, superiùs in disco membranaceo subrotundo expansus. Semina sessilia.

Car. nat. *Calyx* tubo expanso, subplano, limbo 5-fido, laciniis patentibus, ovatis, acutis, internè vix carinatis. *Petala* obovata, subspathulata, unguiculata, convoluta, externè deflexa, margini disci inserta. *Stamina* petalis opposita et pauló longiora; filamenta cylindrica, basi com-

pressa unguibus petalorum adnata; antheræ introrsæ ovatæ, biloculares; loculis basi disjunctis, rimâ longitudinali dehiscentibus. *Discus* carnosus, planus, calycis tubum replens, ovarium arctè cingens, ejusque basi adnatum. *Ovarium* disco semi-immersum, superiùs liberum, 3-loculare; loculis monospermis; ovulo erecto. *Styli* tres conici, ab ovario vix distincti. *Stigmata* tria oblonga.

Fructus siccus, spongioso-coriaceus, hemisphæricus, a disco magno circulari, submembranaceo, superiùs expansus; fœtus nuce lignosâ, globosâ, 3-loculari, loculis monospermis. *Semina* erecta, compressa, obovata, tegumento crustaceo, lævissimo. *Endospermium* tenue, carnosum. *Embryo* magnus, dicotyledoneus, cotyledonibus maximis, subrotundis, planis; radiculâ conicâ, brevi, inferâ.

Species duæ certè cognitæ.

1°. Paliurus aculeatus Lamk. (*Rhamnus Paliurus L. Zizyphus Paliurus* Willd.)

2°. Paliurus virgatus Don., fl. nep.

Paliurus Aubletia Dec. (*Aubletia ramosissima* Lour., *Fl. coch.*, I, 348). Species hùcusquè valdè dubia videtur, fructu imperfectè noto.

Paliurus inermis Hort. Paris., seu *Ceanothus reclinatus*. L'her. est *Colubrinæ* generis species. (Vide infrà.)

ZIZYPHUS Tourn., Desf. — Rhamni spec. Linn.

Car. diff. Calyx patens 5-fidus. Petala obovata, unguiculata, convoluta. Stamina exserta, antheris ovatis bilocularibus. Discus planus, pentagonus, expansus. Ovarium 2-3-loculare, disco immersum. Styli 2-3. — Fructus carnosus; fœtus nuce 1-2-loculari. Semina sessilia, compressa, lævissima.

Car. nat. *Calyx* tubo expanso, vix concavo, limbo 5-fido patente, laciniis subtriangularibus, medio carinatis. *Petala* obovata, spathulata, convoluta, unguiculata, externè reflexa. *Stamina* petalis æqualia vel longiora, deflexa, antheris ovatis bilocularibus. *Discus* planus, pentagonus, calycis tubo adnatus, ovarium arctè cingens ejus-

adnatus. *Ovarium* ovatum, disco immersum, biloculare, vel rariùs triloculare, ovulis sessilibus. *Styli* duo, rariùs tres, divergentes, vel in quibusdam conjuncti. *Stigmata* stylorum numero æqualia, parva, papillosa.

Fructus carnosus, basi calyce integro persistente, vel ejus tubo circumcisso parvo suffultus; fœtus nuce lignosâ, crassâ, biloculari, vel abortu uniloculari, in quibusdam triloculari, indehiscente. *Semina* solitaria, sessilia, hinc plana, indè convexa. *Testa* tenuis, fragilis, lævissima, fulva, sulco destituta; interiùs raphe laterali, in pluribus speciebus vix distincto, notata. *Endospermium* nullum vel tenuissimum, tegumentum interiùs incrustans. *Embryo* erectus, cotyledonibus crassis, adpressis, majoribus, radiculâ brevi inferâ; plumula parva conspicua.

Frutices *ramis virgatis, sinuosis*; foliis *alternis, subdistichis, triplinerviis*; stipulis *vel ambobus spinescentibus, alterâ rectâ, alterâ recurvâ, vel unâ spinescente, alterâ abortivâ vel caducâ*. Flores *cymosi; cymis paucifloris axillaribus, petiolo brevioribus vel vix longioribus, in pluribus subsessilibus*.

Species numerosæ, pleræque in regionibus calidioribus crescentes. Pars maxima Mediterranei maris littora, Arabiam, Persiam, Indiam orientalem ejusque archipelagum, et imperium Sinense habitantes; quædam Africæ æquinoxialis et australis incolæ; pauciores in Americæ zonam intertropicalem repertæ.

Omnes fructu esculento plus minùsve grato preditæ, atque plures, ut *Zizyphus lotus*, *Zizyphus Spina-Christi*, *Zizyphus orthacantha*, gentibus præsertìm africanis (*Lotophagis* atque Ethiopicis) alimentum salutare suppeditant.

CONDALIA Cavan.

Car. diff. Calyx patens, 5-fidus. Petala nulla. Stamina antheris bilocularibus. Discus planus, expansus, pentagonus. Ovarium disco cinctum, liberum, biloculare. Stylus simplex. Stigma parvum, integrum. — Fructus drupaceus, fœtus nuce uniloculari.

Car. nat. *Calyx* tubo expanso, subplano, laciniis 5 ova-

tis, acutis, patentibus, membranaceis, glaberrimis. *Petala* nulla. *Stamina* laciniis calycis alterna et paulò breviora, ad marginem disci inserta; filamentis erectis, antheris ovatis, introrsis, bilocularibus, dorso ad apicem filamenti affixis, loculis ovato-oblongis, parallelis, rimâ longitudinali dehiscentibus. *Discus* planus, vel centro vix depressus, expansus, pentagonus, angulis ad insertionem staminum emarginatis. *Ovarium* disco cinctum, liberum, ovatum, glabrum, biloculare, loculis monospermis; ovulis ovatis nec dorso sulcatis, erectis. Stylus simplex, cylindricus elongatus. *Stigma* parvum, subrotundum, integerrimum.

Fructus (ex *Cavanille*), Drupa ovata, nucleo (abortu) uniloculari, monospermo. *Semina* sulco destituta.

Suffrutex *ramosissimus*, *glaberrimus*, *ramulis spinescentibus*; foliis *alternis subsessilibus*, *obovato-oblongis*, *integerrimis*, *penninerviis*; floribus *axillaribus*.

Genus *Zizypho* maximè affine, nec differt ab eo, nisi defectu petalorum, in *Zizyphis* omnibus præsentium, stylo et stigmate simplicibus et habitu omninò diverso.

CONDALIA MICROPHYLLA Cavan., *Icon.*, 6, p. 16, t. 525. Unica species rectè cognita, è Chili orta, in hortis colitur. — *Condalia paradoxa* Sprengel, *Syst.*, 1, 825, mihi ignota et ex descriptione valdè

teriori elevato, ovarium cingens, nec ei adhærens. *Ovarium* disco semi-immersum, liberum, biloculare. *Stylus* brevis, simplex, bisulcatus, vix apice bifidus. *Stigmata* duo.

Fructus exsuccus vel vix carnosus, lignosus, oblongus, calycis tubo circumcisso suffultus, indehiscens, bilocularis; pericarpio tenui lignoso, coriaceo. *Semen*, testâ fibrosâ pericarpio arctè adnatâ, inferiùs et exteriùs liberâ, et in duos locellos loculum quemque pericarpii dividente, inferiori vacuo vasculis chalazæ percurso (et sulco seminum Rhamnorum respondente), superiore nucleum continente, chalazæ superiùs suspensum. *Endospermium* vix ullum, vel substantia tenuis membranam nuclei incrustans. *Embryo* oblongo-lanceolatus, cotyledonibus planis applicatis, radiculâ brevi inferâ.

Frutices *ramosissimi, erecti, vel subscandentes*; foliis *alternis, multinerviis, integris, nervis obliquis, subsimplicibus, approximatis*; floribus *in axillis superioribus subumbellatis et in paniculis terminalibus digestis.*

Hujus generis sunt : 1°. Berchemia volubilis Dec. (*Rhamnus volubilis* L,). 2°. Berchemia lineata Dec. (*Rhamnus lineatus* L.). 3°. Berchemia floribunda (*Zizyphus floribundus* Wall., *Flor. ind.*). 4°. Berchemia flavescens (*Zizyphus flavescens* Wallich., *Flor. ind.*).

Obs. i. Fructûs structura, quo caractere præcipuè hoc genus distinguitur, in *Berchemiâ volubili* atque *floribundâ* observavi, nec dubito eamdem adesse in aliis speciebus, præcedentibus simillimis.

Obs. ii. *Berchemia Burmanniana* Dec. (*Rhamnus zeylanicus* Burm., *Zeyl.*, p. 178, t. 88, ex herb. Burm.) e genere et familiâ expellenda, et ad Euphorbiaceas referenda est propè Andrachnem, à quâ præcipuè differt stigmatibus sessilibus.

Berchemia Poiretiana et *Berchemia Loureiriana* (Decand., *Prodr.*, ii, p. 23), species hùc usque imperfectè notæ, generi pertinere videntur.

VENTILAGO Gærtner.

Car. diff. Calyx patens, 5-fidus. Petala obovata, convoluta. Stamina exserta, antheris ovatis, bilocularibus. Discus carnosus, planus. Ovarium disco immer-

sum, biloculare. Stylus compressus, brevis, bidentatus. Fructus indehiscens, lignosus, unilocularis, monospermus, superiùs in alâ oblongâ, membranaceâ productus.

CAR. NAT. *Calyx* patens, 5-fidus, laciniis ovatis, acutis, internè subcarnosis, medio carinatis. *Petala* calycis laciniis breviora, obovato-spathulata, convoluta, unguiculata, externè deflexa. *Stamina* petalis opposita et paulò longiora; filamentis basi unguiculorum adnatis; antheræ ovatæ, biloculares, introrsæ, loculis parallelis, rimâ longitudinali dehiscentibus, connectivo superiùs in apiculum uncinatum producto. *Discus* carnosus, planus, expansus, superficie tuberculosâ, glabrâ, ovarii basim arctè cingens, nec ei adhærens. *Ovarium* parvum, subglobosum, disco immersum, biloculare; ovulis solitariis erectis. *Stylus* compressus, pilosus, brevis, apice bicornis. *Stigmata* duo conica.

Fructus; nucùla coriacea, sphærica, calyce persistente adnato semi-involuta, glabra vel puberula, superiùs in alâ membranaceâ oblongâ producta, abortu unilocularis, indehiscens, monosperma. *Semen* erectum, subglobosum; tegumento tenui. *Embryo* erectus, endospermio destitutus (ex Gærtner), endospermio involutus (secundùm Wallich.). Cotyledones crassæ, carnosæ, plano convexæ; radicula minima infera.

Frutex *major scandens, ramis rigidis, glabris*; foliis *alternis breve petiolatis, oblongis, acuminatis, basi obliquis, distantè serratis (dentibus brevibus), coriaceis, utrinque glabris, nervis obliquè pinnatis*; flores *in racemis axillaribus longissimis, solitariis, geminatis vel ternis, rachi pubescente, fasciculati, pedunculis simplicibus brevibus.*

Species unica nunc cognita (1), VENTILAGO MADRASPATANA Gært. *de Fruct.*, I, p. 223, t. 49, fig. 2. Wallich., *Flor. ind.*, II, p. 413. (*Funis-viminalis* Rumph., 5, t. 2, *Icon. mal.*)

(1) *Ventilago dentata* Willd., *Nov. Act. ber.*, III, 417; et *Ventilago bracteata* Heyn. herb. secundùm Smith et Wallich, ut meræ varietates adnumerandæ sunt.

Habitat Indiam orientalem; frequens in Bengaliâ septentrionali (Wallich), propè mare in insulâ Amboinâ (Rumphius); an planta Amboinensis Rumphii ab indicâ Gærtneri et Wallichii diversa, foliis magis ovatis et racemis terminalibus?

SAGERETIA.

Car. diff. Calyx urceolatus 5-fidus. Petala convoluta vel cucullata. Stamina antheris ovatis, bilocularibus. Discus crassus, cupulæformis, ovarium arctè cingens. Ovarium, disco subinclusum, 3-loculare. Stylus brevis, crassus. Fructus...

Car. nat. *Calyx* tubo urceolato vel hemisphærico, laciniis 5, acutis, erectis, internè carinatis. *Petala* obovata, unguiculata, convoluta vel cucullata, erecta. *Stamina* petalis inclusa vel longiora; antheris ovatis, bilocularibus, rimâ longitudinali anticè dehiscentibus. *Discus* cupulæformis, crassus, calycem tegens, ovarium arctè cingens nec ei adhærens, margine interiori elevato. *Ovarium* disco cinctum et subinclusum, ovatum, triloculare. *Stylus* brevissimus, crassus, trisulcatus. *Stigmata* tria sessilia, vel stigma trilobum.

Fructus...

Frutices *ramis gracilibus, subvirgatis, ramulis sæpiùs spinescentibus;* foliis *suboppositis, brevè petiolatis, lanceolatis vel oblongis, serratis, penninerviis.* Flores *in spicis simplicibus vel ramosis, interruptis, rigidis, patentibus, axillaribus vel terminalibus, dispositi, parvi, solitarii vel glomerati.*

Genus dixi in honorem Cl. Sageret, è regiâ Societate agriculturæ parisiensi, qui horticulturam atque vegetabilium physiologiam observationibus ingeniosis, imprimis de plantis hybridis, illustravit.

Genus dubium, fructu huc usquè ignoto; à *Rhamnis* et *Zizyphis* vegetatione maximè distinctum; à *Berchemia* præcipuè differt ovario triloculari et habitu.

Species pleræque in Americæ æquinoxialis et temperatæ regionibus, præsertim occidentalibus, atque in Asiæ calidioris partibus orientalibus crescunt.

Huic generei referendæ mihi videntur : 1. S. THEEZANS (*Rhamnus theezans* Vahl.). — 2. S. SPICATA (1) (*Rhamnus spicatus* Sessé et Mocino in herb. Pavon. ex. mus. Lambertiano). — 3. S. OPPOSITIFOLIA (*Zizyphus oppositifolius* Wallich., *Flor. ind.*, II, p. 370). — 4. S. HAMOSA (2) (*Zizyphus hamosa* Wallich., *l. c.*, p. 396).— 5. S. ELEGANS (*Rhamnus elegans* Kunth). — 6. S. GAYAQUILENSIS (3) (*Rhamnus gayaquilensis* Kunth, *Nov. gen.*, VII, 55; *Rh. decussatus*, herb. Pavon. in mus. Lambertiano). — 7. S. SENTICOSA (*Rhamnus senticosus* Kunth, *l. c.*). — 8. S. MICHAUXII (*Rhamnus minutiflorus* Mich., *Fl. am.*, I, p. 154).

Species sequentes quas examini subjicere non potui, ex descriptionibus auctorum huic generi pertinere videntur, nempè : *Rhamnus lanceolatus* Pursh. — *Rhamnus parviflorus* Willd., in Schultes. — *Rhamnus filiformis* Roth.

RHAMNUS Juss., Desf. — RHAMNI, Spec. L.

CAR. DIFF. Calyx urceolatus 4-5-fidus. Petala nulla vel emarginata. Stamina antheris ovatis, bilocularibus. Discus tenuis, tubum calycis tegens. Ovarium liberum, 3-4-loculare. Styli 3-4, connexi vel liberi. Fructus baccatus, nuculis 3, 4, vel abortu 2, fibrosis, indehiscen-

affixa, erecta. *Stamina* brevia, petalis opposita; antheris ovatis, bilocularibus, loculis basi subinflatis et divergentibus, rimâ longitudinali dehiscentibus. *Discus* carnosus, tenuis, calycis tubum tegens, nec ovarium cingens. *Ovarium* liberum, tubo calycis minus, vel rariùs subæquale, tri-quadriloculare, loculis monospermis. Ovulum erectum; vel dorso profundè sulcatum, raphe dorsali et exteriori, in sulco inclusâ, versùs apicem testam perforante et in chalazâ expansâ, præditum, nucleo sub apice suspenso (in *Rhamnis*); vel læve compressum, raphe laterali et interiori notatum, nucleo versùs apicem obliquè suspenso (in *Frangulâ*); membrana interna ovuli in utrâque sectione libera, in ovulo nondùm impregnato, nucleumque arctè cingens, dehinc testæ adnata, nec ab eâ distincta. *Styli* 3-4 connexi vel plus minùsve liberi divergentes. *Stigmata* tot quot styli, parva, papillosa.

Fructus baccatus, sphæricus, fœtus nuculis cartilagineis (nec osseis), duobus, tribus vel quatuor, indehiscentibus, monospermis. *Semen* in quâlibet nuculâ solitarium, erectum; in *Rhamnis* sulco profundo, raphe percurso, externè notatum; in *Frangulis*, lævè, compressum, inferiùs hilo discolori exserto (strato interiori testæ denudato) notatum. *Testa*, in *Rhamnis* complicata, exteriùsque sulcum efformans, ad apicem vasis chalazæ perforata; in *Frangulis* lævissima, raphe laterali interius prædita. *Endospermium* carnosum, ad superficiem cotyledonum appositum. *Embryo* semini subæqualis, cotyledonibus carnosis, applicatis, in *Frangulâ* planis, in *Rhamno* arcuatis, sulcumque exteriorem seminis amplexantibus.

Frutices *vel* arbusculæ; foliis *alternis, basi stipulatis, brevè petiolatis, integris vel dentatis, sæpiùs glabris, perennantibus et coriaceis, vel caducis, nervis pinnatis, in prioribus vage ramosis, in aliis approximatis parallelis* Flores *axillares; in* Rh. alaterno, *speciebusque affinibus racemosi; in aliis fasciculati rariùs subsolitarii.* Fasciculi, *floribus centralibus citiùs apertis.* (Cymæ coarctatæ)

An genus dividendum secundùm Tournefortii sententiam, et sectiones infrà expositæ ut genera admittendæ?

§ I. Rhamnus (*Rhamnus* et *Alaternus* Tourn.)

Flores sæpiùs diœci et 4-fidi. Semina externè profundè sulcata; raphe externa in fundo sulci. Embryo curvatus sulcum seminis amplexans. Folia in plerisque speciebus coriacea, perennantia, vage venosa, in quibusdam membranacea, lineata, nervosa.

* *Alaterni*; flores racemosi.

Rh. alaternus L. — Rh. hybridus L'her. — Rh. glandulosus Ait. — Rh. integrifolius Decand.

** *Rhamni*; flores fasciculati.

Rh. longifolius Link. — Rh. prinoïdes L'her. — Rh. celtidifolius Thunb. — Rh. catharticus L. — Rh. virgatus *Roxb.* — Rh. dahiricus Pall. — Rh. tinctorius Waldst. et Kit. — Rh. infectorius L. — Rh. saxatilis L. — Rh. serrulatus Kunth. — Rh. crenulatus Ait. — Rh. prunifolius Smith. — Rh. erythroxylon *Pall.* — Rh. oleoïdes L. — Rh. buxifolius Poir. — Rh. pubescens Poir. — Rh. amygdalinus Desf. — Rh. lycioïdes *L.* — Rh. microphyllus Kunth. — Rh. Purshianus Dec. — Rh. pumilus L. — Rh. alpinus L. — Rh. alnifolius L'her.

§ II. Frangula.

Flores hermaphroditi rariùsve diœci, 5-fidi, in quibusdam 4-fidi. Semina lævia, compressa; hilo testæ denudato, exserto, albido; raphe laterali, superficei interiori testæ notata. Embryo planus. Folia membranacea, caduca, integerrima, lineata; nervis parallelis approximatis maximè notatis.

Rh. alpinus L. — R. carolinianus Walt. — Rh. frangula L. — Rh. latifolius L'her. — Rh. sanguineus Pers.

Obs. Rh. humboldtianus Kunth (*Nov. gen.*, 7, p. 52, t 618) stirps mihi maximè ambigua; ab omnibus Rhamneis differt loculis fructûs dispermis; à plerisque foliis oppositis; sed floris fabricâ cum Rhamnis vel Scutiis omninò congruit.

SCUTIA Commers., Mss. — Sentis Comm. in herb. — Ceanothi Spec., Dec., *Prod.*, II, p. 30.

Car. diff. Calyx urceolatus, limbo 5-fido, erecto.

Petala subplana, emarginata. Stamina brevia, antheris ovatis, bilocularibus. Discus carnosus, tubum calycis tegens, ovarium arctè cingens, nec ei adnatus. Ovarium bi-triloculare. Stylus brevis, simplex. Fructus tricoccus, calyce circumscisso basi cinctus.

CAR. NAT. *Calyx* tubo hemisphærico vel urceolato, disco carnoso tectus, laciniis acutis, erectis. *Petala* brevia, subplana, profundè emarginata, biloba. *Stamina* erecta, petalis æqualia, antheris magnis, bilocularibus, ovato-oblongis, loculis rimâ longitudinali anticè dehiscentibus. *Discus* carnosus, calycis tubum vel partem inferiorem tegens, ab ovario liber. *Ovarium* carnosum, basi calyci adnatus, bi- vel triloculare. *Stylus* simplex, subconicus. *Stigma* bi-trilobum. *Fructus* siccus, dehiscens (ex Gærtner), bi-trilocularis, basi calycis tubo circumcisso cupulatus, nec ei adnatus.

Frutices *glaberrimi*, foliis *alternis, per paria approximatis et suboppositis, integerrimis vel vix serrulatis, coriaceis, penninerviis; bistipulatis; stipulis minutis, caducis. Spinæ nullæ vel arcuatæ, petiolo subæquales, ex axillis foliorum inferiorum non floriferis nascentes (pedunculi abortivi).* Flores *axillares, in umbellulis simplicibus paucifloris, petiolo vix longioribus, congesti.*

Hujus generis caracter ex duobus prioribus speciebus præcipuè desumptus.

1°. SCUTIA INDICA (*Rhamnus circumscissus* Linn.), ramulis virgatis, gracilibus; foliis distantè suboppositis, non distichis, obovatis, retusis, versùs apicem denticulatis.

Habitat in Indiâ orientali.

2°. SCUTIA COMMERSONII (*Sentis* Commers. herb., Bois senti. incol.), ramulis patentibus, rigidis; foliis suboppositis, approximatis, distichis, ellipticis, integerrimis.

Habitat in insulâ Bourbon (*Commerson*) atque ad littora orientalia Africæ. (*Burmann.*, herb., cujus *Lycium africanum*, *Rhamni catharticifoliis, spinosum*, Herm., *Cat. pl. afr.*, p. 16, hùc referendum est.)

Rhamnus capensis Thunb. à præcedenti vix differre mihi videtur.

3°. SCUTIA FERREA (*Rhamnus ferreus* Vahl., symb., 3, p. 41, t. 58,

subæqualis, planus, flavescens, cotyledonibus planis, carnosis, applicatis, ellipticis, radiculâ brevi inferâ.

Suffrutices ex Americâ australi, *ramis elongatis, subsimplicibus, nudis, vel ad basim vix foliosis;* foliis *oppositis, integerrimis, parvis.* Flores *spicati, parvi, externè villosi, subfusci; spicæ breves, pauciflora, oppositæ, in ramis junioribus.*

Hujus generis sunt : 1°. Retanilla obcordata (*Colletia obcordata* Vent.; *Rhamnus retanilla* Dombey in herb.; *Retanilla* Hispanorum). — 2°. Retanilla ephedra (*Colletia ephedra* Vent.).

COLLETIA Kunth. — Colletiæ Spec., Vent., Decand.

Car. diff. Calyx campanulatus, membranaceus, coloratus. Petala nulla, vel minutissima, linearia. Stamina, antheris ovatis bilocularibus, vel reniformibus unilocularibus. Discus brevis, cupulæformis, fundo calycis adnatus. Ovarium liberum, triloculare. Stylus simplex, elongatus. Fructus basi calycis tubo persistente cinctus, tricoccus, dehiscens. Semina sessilia.

Car. nat. *Calyx* membranaceus, campanulatus, vel tubulosus, limbo 5-fido, laciniis ovatis, suberectis. *Petala* nulla vel minutissima, subabortiva. *Stamina* fauci calycis inserta, ejusque laciniis alterna filamentis brevibus. Antheræ ovatæ, biloculares, loculis parallelis rimâ longitudinali dehiscentibus, vel, loculis superiùs confluentibus, uniloculares, hippocrepicæ, rimâ arcuatâ bivalvìm dehiscentes. *Discus* cupulæformis parvus, fundo tubi calycis adnatus; margine libero convoluto. *Ovarium* liberum, globosum, triloculare, loculis monospermis, ovulo erecto. *Stylus* simplex, filiformis, tubo calycis subæqualis. *Stigma* trilobum.

Fructus (in *Colletiâ horridâ*) sphæricus, siccus, basi tubo calycis circumscisso libero vel vix basi adhærente cinctus, tricoccus; coccis disjunctis bivalvibus, crustaceis, monospermis, basi perforatis. *Semina* erecta, sessilia, ovata, atro-fusca, lævissima. Testa crustacea, raphe tenui la-

terali interiùs notata. Endospermium carnosum, flavum. Embryo semini subconformis, cotyledonibus maximis, planis, applicatis, radiculâ inferâ brevi.

Suffrutices *ramosissimi*, *subaphylii*, *ramis divaricatis*, *decussatìm oppositis*, *ramulis spinescentibus*; foliis *nullis vel minutis*, *integerrimis*, *oppositis*; floribus *axillaribus*, *fasciculatis vel racemosis*, *vel defectu foliorum*, *infrà basim spinarum* (*ramulorum*) *insertis*.

Hujus generis sunt :

1°. Colletia horrida Vent. (*Colletia spinosa* Willd.).

2°. Colletia serratifolia Vent. (*Rhamnus spartium* Dombey ex Vent. — *Rhamnus saquil* Dombey, herb.). Hujus speciei varietas videtur *Rhamnus chacaye* Dombey, herb., ramulis magis foliosis, floribusque axillaribus subternis, nec solitariis ut in *C. serratifolià* Vent.

3°. Colletia tetragona, ramis tetragonis, *subnudis*, *aphyllis*, glabris; ramulis distantibus, simplicibus, *spinescentibus*, *rigidis*, patentibus; fructibus racemosis; racemis *axillaribus* (infra spinas nascentibus), subsexfloris; fructibus in ramulis oppositis, sessilibus.

Hab. in Peruviâ (Dombey in herb. Mus. paris.).

4°. Colletia pubescens, ramis subaphyllis, pubescentibus; ramulis

cem limitatus, tubum incrustans. Ovarium fundo tubi calycis semi-adnatum, triloculare. Stylus simplex, filiformis, tubo calycis longior. Stigma simplex.

Hab. in Mexico (*Ceanothus infesta* Kunth, Dec. *Rhamnus linearis* Sessé et Mocino in herb. Pavon. V. in Mus. Lambertiano). Affinis videtur *Colletiæ multifloræ* Dec., *Prod.*, ejusdem regionis incolæ; sed distinguitur pedunculis solitariis. A Colletiis genuinis, petalis cucullatis, disco usquè ad faucem extenso, ac ovario semi-adnato differt. A *Ceanothis* vel *Colubrinis*, calycis et petalorum formâ, stylò simplici, foliis oppositis, et ramulis spinescentibus, infrà floriferis.

HOVENIA Thunb.

Car. diff. Calyx subpatens. Petala obovata, unguiculata, convoluta. Stamina petalis inclusa, antheris ovatis, bilocularibus. Discus carnosus, planus. Ovarium triloculare. Stylus trifidus. Fructus tricoccus, liber, pedunculis carnosis crassis impositus.

Car. nat. *Calyx* tubo expanso, subplano, 5–fido, laciniis subpatentibus, ovatis acutis, trinerviis, internè subcarnosis, carinatis. *Petala* limbo subrotundo, apice emarginato, convoluto, unguiculato. *Stamina* petalis paulò breviora, iisque involuta. Filamenta gracilia, subulata, arcuata. Antheræ ovatæ, biloculares, loculis parallelis, oblongis, secundùm longitudinem dehiscentibus. *Discus* carnosus, planus, tenuis, ovarium cingens, ad marginem elevatus, pilosus. *Ovarium* ovatum, disco semi-immersum, pilosum, triloculare, loculis monospermis; ovulo erecto, subgloboso. *Stylus* profundè trifidus, ramis suparallelis, erectis. *Stigmata* tria rotunda.

Fructus sphæricus, superus, tri–coccus, pedunculis dichotomis, carnosis, maximè incrassatis, suffultus; pericarpio crustaceo tenui; loculis monospermis. *Semina*...

Hujus generis species unica hùjusquè certè cognita, Hovenia dulcis Thunb., *Jap.* 101; Willd., *Spec.*, 1, 1141; Wall., *Fl. ind.*, 11, p. 414 (1), arbor staturâ mediâ (circiter 5 hexap.), trunco erectò,

(1) Cl. Lyndley, *in Bot. register*, t. 6, nº 500, speciem novam no-

ramis numerosis; patentibus, ramulis subpubescentibus; foliis alt[e]rn[is], subdistichis, ovatis, acuminatis, basi subinæqualibus (in speciminibus japonicis basi subcordatis); trinerviis, serratis, glabris; floribus axillaribus terminalibusque, cymosis; cymis dichotomis, suprà axillas nascentibus, petiolo longioribus; pedunculis crassis; fructiferis carnosis, esculentis, sapore dulci, grato, pyroque subsimili, præditis.

Asiæ orientalis temperatas regiones è Japonicâ ad Nepaliam usquè habitat, ejusque patria spontanea dubia; in Japonicâ atque Chinâ ubiquè culta; in Nepaliâ, secundùm Buchanan, ex Chinâ introducta, sed ex Wallich. multis in locis Nepaliæ in sylvis sponte crescit, ibique fructus maturescit.

COLUBRINA Rich., Mss. — Rhamni vel Ceanothi spec. Auct.

Car. diff. Calyx patens, 5-fidus. *Petala obovata*, convoluta. Stamina exserta; antheris *ovatis*, *bilocularibus*. Discus carnosus, subplanus, pentagonus. Ovarium disco immersum et adnatum, triloculare. Stylus trifidus. Fructus calyce circumscisso basi cinctus, tricoccus, dehiscens. Semina podospermio brevi suffulta.

Car. nat. *Calyx* tubo hemisphærico, plus minùsve expanso, limbo 5-fido, laciniis ovatis, acutis, subpatentibus, internè medio carinatis. *Petala* obovata, unguiculata, convoluta. *Stamina* petalis longiora; filamentis filiformibus, petalis involutis. Antheræ exsertæ, ovatæ, biloculares, loculis rimâ longitudinali dehiscentibus. *Discus* carnosus, subplanus, plus minûsve expansus, calycis tubum replens, ovarium arctè cingens eique adhærens. *Ovarium* disco immersum, ovatum vel subsphæricum, triloculare, loculis

mine *H. acerbè* distinxit, sed eam nullo modo ab *H. dulci* differre agnovit candidus auctor. (Vid. ibid., t. 7, inter addenda.)

In Prodromo systematis naturalis cel. Decandolle plantam nepalensem à japonicâ segregavit, nomine *H. inæquali* insignitam, sed varietatem pro specie accepisse mihi videtur; etenim plura specimina Wallichii vidi, nec ea à plantâ japonicâ cultâ distinguere potui, nisi foliis paulò angustioribus, nullo modo cordatis. At icon Kæmpferi, à cl. Lamarkio in *Illust.*, t. 131, imitata, plantæ japonicæ certè referenda, omninò plantam è Nepaliâ à cl. Wallich. missam exprimit.

monospermis; ovulo erecto, pedicello brevi suffulto. *Stylus* profundè trifidus. *Stigmata* tria.

Fructus capsularis 3–coccus, sphæricus, tubo calycis circumscisso adnato semi-involutus; coccis crustaceis rimâ interiori dehiscentibus, superiùs bivalvibus. *Semina* solitaria, erecta, podospermio brevi suffulta. Testa coriacea, atro–fusca, lævissima, raphe laterali interiùs notata. Endospermium carnosum, lateribus embryonis appplicatum (in quibusdam subnullum). Embryo maximus, cotyledonibus planis, crassis; radiculâ brevi inferâ.

Frutices, *foliis alternis, integerrimis vel crenulatis, penninerviis, nervis distantibus reticulatis, glaberrimis vel sæpiùs pubescentibus, vel ferrugineo–villosis.* Flores *in cymis axillaribus, paucifloris, brevibus, congesti, vel fasciculati; pedunculis simplicibus.*

Hujus generis species hùc usquè imperfectè notæ :

Aliæ ex Americâ equinoxiali, nempè : 1. Colubrina ferruginosa (*Rhamnus colubrinus* L. *Ceanothus colubrinus* Lamk., *Enc.*; Dec., *Prod.*). — 2. Colubrina fermentum Rich. ined. ex Guyaniâ. — 3. Colubrina reclinata (*Ceanothus reclinatus* L'her. *Paliurus inermis* hort. paris.). Hab. S.-Domingo (herb. Bosc.). — 4. Colubrina granulosa (*Ceanothus granulosus* Pavon., herb. Mex. in mus. Lessert.). — 5. Colubrina triflora (*Rhamnus triflorus* Sessé et Mocino in herb. Pavon. ex mus. Lambert.). Hab. Mexico. — 6. Colubrina cubensis (*Rhamnus cubensis* L. *Ceanothus cubensis* Lamk.).

Altera asiatica, scilicet : 7. Colubrina asiatica (*Ceanothus asiaticus* L.). Crescit in Asiâ equinoxiali, in Bengaliâ (Leschenault, Wallich.), inque insulis oceani Indici, Timor (*herb. mus.*), insulis Marianis (*Gaudichaud*), Borabora (*D'Urville*), in Novâ-Caledoniâ (herb. *Ventenat*), in Novâ-Hollandiâ æquinoxiali, ad oram occidentalem (herb. *Lambert.*), et etiam in insulâ Mauritii (*Commerson* et *Wallich.*).

CEANOTHUS. — Ceanothi Spec. L., Juss., Lamk., Dec. — (Euceanothus Dec., *Prod.*)

Car. diff. Calyx tubo subhemisphærico, laciniis conniventibus. Petala unguiculata, cucullata, deflexa. Stamina, antheris ovatis, bilocularibus. Discus spon-

giosus, annularis. Ovarium disco cinctum, sphærico-triloculare. Styli tres divergentes. Fructus tricoccus, tubo calycis circumscisso cinctus. Semina subsessilia.

CAR. NAT. *Calyx*, tubo concavo, subhemisphærico, limbo 5-fido, laciniis membranaceis, coloratis, ovatis, acutis, conniventibus. *Petala* 5, longè unguiculata, exserta, patentia; limbo cucullato. *Stamina* petalis opposita et æqualia, iisque primùm inclusa, dehinc exserta, erecta; filamentis filiformibus; antheris ovatis, bilocularibus; loculis oblongis, parallelis, rimis longitudinalibus dehiscentibus. *Discus* annularis, subpentagonus, planus, spongiosus, superficie mamillosâ, ovarium cingens, vix ejus basi adnatus. *Ovarium* globosum, tricostatum, *disco semiimmersum*, triloculare, loculis monospermis; *ovulo erecto*. *Styli* tres, basi vix connati, divergentes. *Stigmata minima*, papilliformia ad apices stylorum.

Fructus inferiùs tubo calycis adnato circumscisso cinctus, superiùs liber, tricostatus, tricoccus; coccis bivalvibus, crustaceis, monospermis. *Semen* erectum, fuscum, podospermio brevissimo cupulæformi suffultum, subtrigonum. Testa crustacea, raphe laterali interiùs notata. Endospermium carnosum. Embryo cotyledonibus maximis planis applicatis; radiculâ inferâ brevi.

Suffrutices ex Americâ septentrionali *glabri vel pubescentes*, *ramis erectis*; foliis *alternis*, *serratis*, *subtrinerviis*; flores *tenerrimi*, *lætè colorati*, *albi*, *cærulei vel flavi*, *in paniculis terminalibus compositis vel in racemis axillaribus dispositi*.

Huic generi pertinent omnes species à cl. Decandolle in *Prodromo* sub sectione *Euceanotho* inscriptæ, cujus plures forsàn ut varietates admittendæ.

WILLEMETIA. — CEANOTHI Spec. L. aliorumque Auct.

CAR. DIFF. Calyx urceolatus, tubo infernè ovario adnato, supernè libero, limbo 5-fido. Petala cucullata, sessilia. Stamina inclusa, antheris ovatis, bilocularibus.

Discus tenuissimus, calycis tubum incrustans. Ovarium semi-inferum, triloculare. Stylus simplex. Fructus...

CAR. NAT. *Calyx* urceolatus, glaberrimus, parte inferiori tubi obconicâ, ovario adnatâ, parte superiori liberâ; limbo 5-fido, laciniis ovatis, acutis, erectis. *Petala* calyce breviora, sessilia, subrotunda, cucullata. *Stamina* filamentis brevibus, subulatis, arcuatis; antheris maximis, in petalis absconditis, ovatis, bilocularibus; loculis parallelis, rimâ longitudinali dehiscentibus. *Discus* tenuissimus tubum calycis et partem superiorem ovarii incrustans. *Ovarium* semi-inferum, triloculare, loculis monospermis; ovulo erecto, brevè pedicellato. *Stylus* simplex, trigonus, trisulcatus. *Stigma* trilobum. *Fructus*...

Suffrutex *glaberrimus*, *ramis erectis*; foliis *alternis*, *oblongo-lanceolatis*, *serratis*, *penninerviis*; floribus *in paniculis paucifloris axillaribus et terminalibus digestis*.

Huic generi nomen imposui cl. Soyez-Willemet, Botanici periti, plurium dissertationem auctoris.

WILLEMETIA AFRICANA (*Ceanothus africanus* L.), species unica, nunc cognita, habitat in Æthiopiâ (*Linn.*), ad promontorium Bonæ-Spei (*Burmann*), et in insulâ Mauritii (*Commerson*).

POMADERRIS Labill.

CAR. DIFF. Calyx tubo adnato, limbo 5-fido, subpatente. Petala plana, unguiculata, subcordata, vel nulla. Stamina exserta, antheris ovatis, bilocularibus. Discus nullus. Ovarium semi-adnatum, 3-loculare. Fructus semi-inferus, tricoccus, coccis internè ad basim latè perforatis. Semina podospermio carnoso, brevi, suffulta.

CAR. NAT. *Calyx* coloratus, tubo obconico vel hemisphærico, ovario adnato, limbo 5-fido, laciniis ovato-oblongis, acutis, subpatentibus, externè villosis, internè glabris, coreaceis, subplanis. *Petala* erecta, brevè unguiculata, calyce breviora, limbo plano, cordato, vel nulla. *Stamina* erecta, petalis longiora, filamentis gracilibus; antheris in-

TRICHOCEPHALUS. — Phylicæ Spec. Auct.

Car. diff. Calyx, tubo brevi suburceolato, inferiùs ovario adnato, superiùs libero, laciniis longissimis setaceis. Petala nulla vel setacea. Stamina, antheris reniformibus, unilocularibus. Discus vix distinctus, tubum et lacinias calycis tegens. Ovarium inferum, triloculare. Stylus simplex, brevis. Fructus semi-inferus, tricoccus. Semina podospermio carnoso, brevi, suffulta.

Car. nat. *Calyx* externè lanatus, tubo *inferiùs* ovario adnato, superiùs subcylindrico, libero, limbo *5-fido*, laciniis erectis, subulatis, angustis, lanuginosis. *Petala* subnulla, parva, setacea, incurva. *Stamina* antè petala affixa, filamentis brevibus; antheris reniformibus, *uniloculari*bus, rimâ arcuatâ bivalvìm dehiscentibus. *Discus* vix distinctus; stratum carnosum, tenue, calycis tubum incrustans. *Ovarium* calyci adnatum, superficie superiori subplanâ, glabrâ vel maximè villosâ; triloculare, loculis monospermis; ovulo oblongo, erecto, podospermio brevi, cupulæformi, suffulto. *Stylus* simplex, brevis. *Stigma* subtrilobum.

Fructus (ex *Tr. Stipulari*) semi-adhærens; pars infera, calyce adnato tecta, lævis; supera, alterâ major, libera, rugosa, villosa. Capsula tricocca, coccis duris, lignosis, inter se primùm arctè adnatis, deindè dehiscentibus. Semen lateri sulcato affixum, peritropum. *Stylus* brevis, subulatus, apicilaris. *Stigma* simplex, parvum. *Fructus*...

Suffrutex è *Nova-Hollandiâ*, *ramis gracilibus*, *fastigiatis*; foliis *alternis*, *obovatis*, *retusis*, *integerrimis*, *glabris*, *brevè petiolatis*, *basi bistipulatis*; stipulis *brevibus*, *cuneiformibus*, *acutis*; floribus *ad apices ramulorum congestis*, *subglomeratis*.

Genus inter ordines naturales difficile disponendum, fructu hùc usquè ignoto; flores juniores inaperti in speciminibus Siberii à cl. Kunth communicatis, solùm suppetebant; insertio perigyna videtur; sed hoc genus differt à plerisque plantis perigynis calyce tubuloso præditis, staminibus petalisque fundo tubi calycis nec fauci affixis; *Amygdaleis* vel *Chrysobalaneis* affinitate arctiori conjunctum mihi videtur quàm ullis aliis ordinibus; à prioribus differt staminibus definitis, ab alteris flore regulari et stylo apicilari, ab utrisque staminibus imo calyci nec ejus fauci insertis.

Dixi in honorem clar. J. Bartling, qui cum cl. Wendland dissertationem ingeniosam de Diosmeis evulgavit.

theris bilocularibus, loculis parallelis, secundùm longitudinem rimis lateralibus dehiscentibus. *Discus* nullus, vel stratum carnosum tenue totam superficiem internam calycis nec ovarium incrustans. *Ovarium* sphæricum, calyci semi-adnatum, parte superiori hemisphæricâ, liberâ, pilosâ; triloculare, loculis monospermis; ovulum erectum, podospermio cupulato suffultum. *Stylus* simplex, calyci subæqualis. *Stigma* tridentatum.

Fructus semi-inferus, calyce toto persistente petalisque coronatus, tricoccus, dehiscens, coccis monospermis. *Semina* oblongo-subtrigona, lævissima, podospermio brevi cupulata.

Suffrutices *ericoïdei* è Novâ-Hollandiâ, *ramosissimi*, *erecti*; *ramulis fastigiatis*, *vel patulis brevibus*, *rariùs spinescentibus*; foliis *parvis*, *integerrimis*, *glabris*, *sparsis*; flores *ad apices ramulorum aggregati vel solitarii*, *erecti vel penduli*, *basi squamis 5-parvis imbricatis calyculati*.

Hujus generis species mihi cognitæ, et hùc certè referendæ, sunt: 1°. CRYPTANDRA ERICIFOLIA Smith; 2°. CRYPTANDRA AMARA Smith; 3°. CRYPTANDRA PYRAMIDALIS R. Brown, Mss. (1); 4°. CRYPTANDRA SPINESCENS Sieb.

Harum specierum tertias primas mihi benignè communicavit celeb. R. Brown; quartam observavi in herbariis Musei Pariensis et clar. Kunth.

Cryptandra obovata Sieber, è genere et familiâ repellenda est, genusque novum formare debet, cujus descriptionem infrà subjicio (2).

(1) *Cryptandra pyramidalis*, ramulis pubescentibus, erectis, pyramidalibus; foliis obovato-oblongis, integerrimis, sessilibus, glabris; stipulis setaceis; floribus solitariis, erectis; fructibus oblongis, subpendulis.

(2) BARTLINGIA. — *Cryptandra obovata* Sieber.

Calyx basi bibracteatus, tubo subhemisphærico, limbo 5-fido; laciniis tubo duplò longioribus, oblongis, obtusis, interiùs villosis, in præfloratione imbricatis. *Petala* 5 subrotunda, minima, subsquamiformia, plana, calycis basi inserta (an perigyna? an hypogyna?). *Stamina* decem, 5 petalis opposita, breviora; 5 laciniis calycis opposita, longiora; *filamenta* filiformia, brevia; *antheræ* ovato-subrotundæ, biloculares, loculis rimis longitudinalibus et lateralibus dehiscentibus. *Discus* nullus. *Ovarium* compressum, uno latere sulcatum, sublanceolatum, uniloculare, monospermum (vel dispermum?); ovu-

nospermis; ovulo erecto, podospermio brevi suffulto. *Stylus* simplex plus minùsve elongatus, calycis tubo sæpe æqualis. *Stigma* trilobum vel tridentatum, in quibusdam conicum, integrum.

Fructus inferus, ovatus, superiùs coarctatus, tubo calycis persistenti, rariùs deciduo, coronatus, glaber, coriaceus, tricoccus; coccis disjunctis, interiùs dehiscentibus, monospermis. *Semina* ovato-oblonga, lævia, basi podospermio brevi cupulato suffulta. *Testa* crustacea, crassa, interiùs raphe laterali notata. *Nucleus* chalazæ suspensus, mamillo brevi, foramini respondente, terminatus. *Endospermium* carnosum. *Embryo* cotyledonibus oblongis, planis, carnosis, applicatis; radiculâ brevi inferâ.

Suffrutices *ramosissimi, ericoidei; ramis erectis, fastigiatis;* foliis *sparsis, exstipulatis, linearibus, margine revolutis, inferiùs villosis, superiùs glabris vel pubescentibus; vel longè pilosis.* Flores *capitati vel spicato-capitati, bracteis brevibus villosis vel longioribus plumoso-pilosis cincti.*

Hujus generis species in duas cohortes distribuendæ sunt, caracteribus sequentibus distinctas.

§ I. *Ericoideæ.* Calyx laciniis ovatis, acutis, erectis, vel subpatentibus, externè sublanuginosis. Petala subrotunda, concava, fornicato-cucullata. Antheræ reniformes, loculis confluentibus, uniloculares, bivalvim dehiscentes. Stigma sæpiùs trilobum vel tridentatum. Folia nitida, glabra, brevia, acerosa. Flores in capitulis sphæricis, densis, congesti.

1. Phylica parviflora L. — 2. Phylica ericoides L. — 3. Phylica acerosa Willd. — 4. Phylica nitida Lamk. — 5. Phylica reflexa Lamk. (An *Ph. callosa* L.?)

§ II. *Strigosæ.* Calyx tubo longiori, laciniis erectis, acutis, subulatis, externè pilosis. Petala oblonga, complicato-cucullata. Antheræ oblongæ, biloculares, loculis parallelis, rimis distinctis, longitudinalibus, dehiscentibus. Stigma subulatum vel clavatum, integrum. Folia pubescentia, hirta, strigosa, vel villosa, linearia. Flores spicati vel capitati, bracteis longissimis, villosis vel plumosis, sæpiùs involucrati.

1. Phylica bicolor Linn. (*P. strigosa* Thunb.). — 2. Phylica pinea Thunb. — 3. Phylica rosmarinifolia Lamk. — 4. Phylica vil-

losa Thunb. — 5. Phylica horizontalis Vent. — 6. Phylica plumosa L. — 7. Phylica squarrosa Vent. — 8. Phylica capitata Thunb.

Species quas observavi solùm hìc enumerare volui. Alias species numerosas quas in herbariis parisiensibus non vidi ex affinitate cum præcedentibus vel ex observatione caracterum quicunque ad genera et sectiones referre poterit. Præter illas quas ad genera *Soulangiam* et *Trichocephalum* retuli, duæ species huic generi ab omnibus auctoribus adjunctæ, nempè : *Phylica racemosa* L., et *P. pinifolia* L., excludendæ sunt et inter *Brunias* enumerandæ. (Vide *Dissertationem de Bruniaceis*, in Ann. Sc. nat., t. 8, p. 357.)

SOULANGIA. — Phylicæ Spec. auct.

Car. diff. Calyx tubo obconico, ovario aduato. Petala cucullata. Stamina inclusa, antheris reniformibus, unilocularibus. Discus epigynus, pentagonus, carnosus. Ovarium calycis tubo adnatum et æquale, triloculare. Stylus subsimplex. Fructus inferus, areolâ magnâ superiùs notatus, tricoccus. Semina podospermio brevi carnoso suffulta.

Car. nat. *Calyx* externè villosus, tubo obconico, ovario aduato et ab illo repleto, limbo 5-fido, laciniis acutis, apice callosis, subpatentibus. *Petala* parva, integra. brevè unguiculata, cucullata. *Stamina*, filamentis brevibus arcuatis; antheris reniformibus, unilocularibus (loculis duobus superiùs confluentibus) bivalvim dehiscentibus. *Discus* pentagonus, convexus, planus vel subconcavus, ovarium tegens et ad marginem elevatus. *Ovarium* tubo calycis æquale et adnatum, triloculare; loculis monospermis; ovulo erecto, podospermio brevi, cupulæformi, suffulto. *Stylus* simplex, brevis, subconicus (rariùs apice trifidus). *Stigma* tridentatum, vel stigmata triâ.

Fructus inferus, ovatus, superiùs areolâ magnâ, calyce non tectâ, subplanâ, notatus; calycis tubo non coronatus; tricoccus, coccis disjunctis interiùs rimâ dehiscentibus. *Semina* ut in Phylicâ.

Suffrutices ex Africâ australi, *ramosissimi; foliis alternis, exstipulatis, integerrimis, brevè petiolatis, ovatis*,

cordatis vel lanceolatis, rariùs linearibus, inferius vil-losis, supernè sæpiùs glabris. Flores *in axillis foliorum superiorum vel bractearum solitarii, spicati vel panicu-lati, pube brevi tecti.*

Genus dicavi cl. SOULANGE, è Societate regiâ agriculturæ parisiensis, atque Societate philomaticâ, qui culturâ plan-tarum rariorum magis perfectâ, vegetabiliumque utilium introductione, de re herbariâ benè meritus est.

Hujus generis, habitu et structurâ floris ab aliis Phylicis omninò distincti, sunt species sequentes ab omnibus auctoribus inter Phylicas enumeratæ, scilicet :

1. SOULANGIA AXILLARIS (*Phylica axillaris* Lamk.). — 2. SOULANGIA OLEÆFOLIA (*Phylica oleæfolia* Vent.). — 3. SOULANGIA THYMIFOLIA (*Phylica thymifolia* Vent., *Mal.*, t. 57). — 4. SOULANGIA PANICU-LATA (*Phylica paniculata* Willd. *Phylica myrtifolia* Lamk., *Enc.*). — 5. SOULANGIA BUXIFOLIA (*Phylica buxifolia* Linn.). — 6. SOULAN-GIA CORDATA (*Phylica cordata* Linn.).

GOUANIA Linn.

CAR. DIFF. Calyx tubo adhærente, limbo sub-patente, 5-fido. Petala convoluta vel cucullata. Stamina inclusa, antheris ovatis, bilocularibus. Discus epigynus, penta-gonus, vel stellatus. Ovarium calyci adnatum triloculare. Stylus trifidus. Fructus inferus, trigonus vel tria-latus, tricoccus, coccis disjunctis, indehiscentibus, co-riaceis. Semina sessilia.

CAR. NAT. *Calyx*, tubo obconico vel urceolato, ovario adnato; limbo patente vel sub-patente, 5-fido, laciniis ovatis, acutis, membranaceis. *Petala* 5, alterna, breve unguiculata, apice emarginata, convoluta vel cucullata, membranacea vel subcoriacea. *Stamina* petalis inclusa, fi-lamentis subulatis, basi complanatis, ad apicem incurvis. Antheræ ovatæ, biloculares, parte superiori connectivi ad apicem acutum filamenti suspensæ, introrsæ; loculis paral-lelis, rimâ longitudinali dehiscentibus. *Discus* epigynus, carnosus, vel pentagonus ad faucem calycis limitatus (in *G. smilacinâ*), vel in plerisque stellatus, lobis liberis

acutis, expansis, laciniis calycis oppositis nec adhærentibus. *Ovarium* tubo calycis adnatum et æquale, primò parvum, ovatum, deindè ampliatum, elliptico-trigonum, superiùs coarctatum, calyce coronatum, triloculare, loculis monospermis; ovulo erecto, sessili. *Stylus* profundè trifidus.

Fructus ovato-trigonus vel trialatus, tricoccus; alæ marginibus adhærentibus coccorum productæ, ad maturitatem bipartitæ; coccà disjuncta indehiscentia, ad marginem bialata, spongioso-coriacea, monosperma. Semen sessile, lœve, hinc angulatum, indè convexum. *Testa* coriacea, dura, interiùs raphe laterali notata. Tegumentum interius (nuclei membrana) superiùs testæ adnatum, inferiùs liberum, acuminatum. *Endospermium* tenue, carnosum, flavescens. *Embryo* semini æqualis et subconformis, planus, flavescens; cotyledonibus maximis applicatis; radiculâ brevi inferiori.

Frutices *plerique scandentes, ramulis sæpè abortu nudis, cirrhiformibus;* foliis *alternis penninerviis, nervis inferioribus majoribus arcuatis, subtriplinerviis, dentatis, subpubescentibus, basi stipulatis;* flores *abortu sæpè polygami, in ramulis nudis glomerato-spicati, rariùs ad axillas foliorum bracteæformium umbellati* (*in* G. smilacinâ).

Obs. i. *Gouania smilacina* Smith. in Rees Cyclop. (V. in herb. el. Kunth) ab aliis speciebus recedit, calycis laciniis marginatis, marginibus membranaceis, in præfloratione applicatis, cristas 5 efformantibus; disco non stellato, sed pentagono, ultrà faucem calycis non extenso; et inflorescentiâ umbellatâ in axillis foliorum superiorum.

Obs. ii. In pluribus hujus generis speciebus, præsertim asiaticis et mauritianis, flores abortu polygami observantur, nempè: flores, alii masculi, ovarium parvum abortum continentes; alii hermaphroditi, petalis, staminibus pistilloque perfectis præditi. In specimine speciei *G. mauritianæ* affinis, ex Javâ (1), structuræ normalis aberrationem notatione dignam observavi. Flores masculi à floribus aliarum specie-

(1) Gouania obtusifolia (Vent., Mss. in herb.), erecta, ferrugineo-villosa, foliis ellipticis vel ovatis, obtusis, crenatis, infrà villosis, suprà subpubescentibus; floribus longè spicatis; spicis simplicibus, cirrhum unicum et simplicem versùs basim emittentibus, interruptis, glomerulis florum bracteâ setaceâ suffultis. Fructus trialati, alis semicircularibus.

Hab. in Javâ. (La Haye, in herb. Ventenat.)

giosus, annularis. Ovarium disco cinctum, sphæricum triloculare. Styli tres divergentes. Fructus tricoccus tubo calycis circumscisso cinctus. Semina subsessilia.

CAR. NAT. *Calyx*, tubo concavo, subhemisphærico limbo 5-fido, laciniis membranaceis, coloratis, ovatis, acutis, conniventibus. *Petala* 5, longè unguiculata, exserta, patentia; limbo cucullato. *Stamina* petalis opposita et æqualia, iisque primùm inclusa, dehinc exserta, erecta; filamentis filiformibus; antheris ovatis, bilocularibus; loculis oblongis, parallelis, rimis longitudinalibus dehiscentibus. *Discus* annularis, subpentagonus, planus, spongiosus, superficie mamillosâ, ovarium cingens, vix ejus basi adnatus. *Ovarium* globosum, tricostatum, disco semiimmersum, triloculare, loculis monospermis; ovulo erecto. *Styli* tres, basi vix connati, divergentes. *Stigmata* minima, papilliformia ad apices stylorum.

Fructus inferiùs tubo calycis adnato circumscisso cinctus, superiùs liber, tricostatus, tricoccus; coccis bivalvibus, crustaceis, monospermis. *Semen* erectum, fuscum, podospermio brevissimo cupulæformi suffultum, subtrigonum. Testa crustacea, raphe laterali interiùs notata. Endospermium carnosum. Embryo cotyledonibus maximis planis applicatis; radiculâ inferâ brevi.

Suffrutices ex Americâ septentrionali *glabri vel pubescentes*, *ramis erectis*; foliis *alternis*, *serratis*, *subtrinerviis*; flores *tenerrimi*, *lætè colorati*, *albi*, *cærulei vel flavi*, *in paniculis terminalibus compositis vel in racemis axillaribus dispositi.*

Huic generi pertinent omnes species à cl. Decandolle in *Prodromo* sub sectione *Euceanotho* inscriptæ, cujus plures forsàn ut varietates admittendæ.

WILLEMETIA. — CEANOTHI Spec. L. aliorumque Auct.

CAR. DIFF. Calyx urceolatus, tubo infernè ovario adnato, supernè libero, limbo 5-fido. Petala cucullata, sessilia. Stamina inclusa, antheris ovatis, bilocularibus.

Discus tenuissimus, calycis tubum incrustans. Ovarium semi-inferum, triloculare. Stylus simplex. Fructus...

Car. nat. *Calyx* urceolatus, glaberrimus, parte inferiori tubi obconicâ, ovario adnatâ, parte superiori liberâ; limbo 5-fido, laciniis ovatis, acutis, erectis. *Petala* calyce breviora, sessilia, subrotunda, cucullata. *Stamina* filamentis brevibus, subulatis, arcuatis; antheris maximis, in petalis absconditis, ovatis, bilocularibus; loculis parallelis, rimâ longitudinali dehiscentibus. *Discus* tenuissimus tubum calycis et partem superiorem ovarii incrustans. *Ovarium* semi-inferum, triloculare, loculis monospermis; ovulo erecto, brevè pedicellato. *Stylus* simplex, trigonus, trisulcatus. *Stigma* trilobum. *Fructus*...

Suffrutex *glaberrimus, ramis erectis; foliis alternis, oblongo-lanceolatis, serratis, penninerviis; floribus in paniculis paucifloris axillaribus et terminalibus digestis.*

Huic generi nomen imposui cl. Soyez-Willemet, Botanici periti, plurium dissertationem auctoris.

Willemetia africana (*Ceanothus africanus* L.), species unica, nunc cognita, habitat in Æthiopiâ (*Linn.*), ad promontorium Bonæ-Spei (*Burmann*), et in insulâ Mauritii (*Commerson*).

POMADERRIS Labill.

Car. diff. Calyx tubo adnato, limbo 5-fido, subpatente. Petala plana, unguiculata, subcordata, vel nulla. Stamina exserta, antheris ovatis, bilocularibus. Discus nullus. Ovarium semi-adnatum, 3-loculare. Fructus semi-inferus, tricoccus, coccis internè ad basim latè perforatis. Semina podospermio carnoso, brevi, suffulta.

Car. nat. *Calyx* coloratus, tubo obconico vel hemisphærico, ovario adnato, limbo 5-fido, laciniis ovato-oblongis, acutis, subpatentibus, externè villosis, internè glabris, coreaceis, subplanis. *Petala* erecta, brevè unguiculata, calyce breviora, limbo plano, cordato, vel nulla. *Stamina* erecta, petalis longiora, filamentis gracilibus; antheris in-

II. Zizyphus vulgaris Lamk.

A, fleur entière; *B*, fleur coupée longitudinalement; *C*, pétale vu de profil; *C'*, le même vu de face; *D*, étamine vue de face; *D'*, la même vue par derrière; *E*, coupe longitudinale de l'ovaire déjà assez développé; *F*, ovule; *G*, coupe de l'ovule; 1, testa; 2, membrane interne; 3, amande; 4, cordon ombilical; 5, micropyle; *H*, coupe longitudinale du fruit; *I*, graine; *K*, coupe longitudinale de la graine.

III. Condalia microphylla Cavan.

A, fleur entière; *B*, coupe longitudinale de l'ovaire.

IV. Ventilago madraspatana Gærtn.

A, fleur entière; *B*, coupe longitudinale de l'ovaire; *C*, pétale; D, étamine vue antérieurement; *D'*, la même vue postérieurement; *E*, ovaire à moitié développé; *F*, fruit; *G*, coupe longitudinale du fruit.

Planche XIII.

I. Berchemia floribunda.

A, fleur entière; *B*, coupe longitudinale de la fleur; *C*, pétale et étamine; *D*, étamine isolée; *E*, coupe longitudinale du fruit; 1, péricarpe; 2, testa; 3, endosperme enveloppé par la membrane de l'amande; 4, embryon; *F*, embryon dont on a enlevé un cotylédon.

II. Sageretia oppositifolia.

A, fleur entière; *B*, coupe longitudinale de la fleur; *C*, pétale; *D*, étamine; *E*, style et stigmates.

III. Rhamnus alaternus L.

A, fleur mâle entière; *B*, coupe longitudinale d'une fleur mâle; *C*, étamine non ouverte, vue antérieurement; *C'*, la même vue postérieurement; *D*, étamine dont l'anthère est ouverte, vue de profil; *E*, pollen sec; *E'*, le même mouillé; *F*, coupe longitudinale d'une fleur femelle; *G*, étamine avortée; *H*, coupe longitudinale d'une des loges de l'ovaire; *I*, fruit; *K*, une graine vue par la face externe; *K'*, la même vue par sa face interne; *L*, coupe longitudinale d'une graine; 1, testa; 2, endosperme; 3, embryon; *M*, embryon entier vu par sa

face convexe; *M'*, le même, dont on a enlevé un cotylédon.

IV. Rhamnus catharticus L.

A, fleur mâle coupée longitudinalement; *B*, coupe longitudinale d'un ovule déjà fécondé et assez développé; 1, testa; 2, amande; 3, sac de l'amnios; 4, ouverture des tégumens et mamelon d'impregnation de l'amande; 5, cordon ombilical; 6, chalaze; *C*, coupe transversale du même ovule; 1, vaisseaux nourriciers formant le raphé; 2, couche fibreuse du testa; 3, tissu spongieux du testa; 4, amande; 5, sac de l'amnios.

V. Rhamnus frangula L.

A, fleur entière; *B*, coupe longitudinale de la fleur; *C*, ovule coupé longitudinalement; 1, testa; 2, membrane interne; 3, amande; *D*, coupe longitudinale d'un ovule déjà assez développé; 1, couche fibreuse du testa; 2, vaisseaux nourriciers; 3, couche celluleuse du testa; 4, chalaze; 5, membrane interne; 6, parenchyme de l'amande; 7, sac de l'amnios; 8, embryon; 9, cordon ombilical; *E*, coupe transversale du même ovule; *F*, graine entière; *G*, la même coupée longitudinalement; *H*, embryon dont on a enlevé un cotylédon.

Planche XIV.

I. Colletia horrida Vent.

a, rameau florifère; *A*, bouton; *B*, fleur entière; *C*, coupe longitudinale de la fleur; *D*, étamine vue de face; *D'*, la même dont l'anthère est ouverte; *D''*, la même vue par derrière; *E*, portion du calice et du disque; *F*, stigmate; *G*, coupe longitudinale de l'ovaire; *h*, fruit; *H*, coupe longitudinale du fruit; *I*, coupe d'une graine parallèlement aux cotylédons; *K*, coupe transversale de la même.

II. Retanilla obcordata.

A, rameau florifère; *B*, fleur entière; *C*, pétale vu de face; *C'*, le même vu de profil; *D*, étamine fermée; *D'*, la même ouverte; *E*, coupe longitudinale d'une fleur; *F*, coupe longitudinale de l'ovaire; *g*, fruit entier; *G*, le même coupé longitudinalement; *H*, graine; *I*, la même coupée parallèlement aux cotylédons.

III. Cryptandra amara Smith.

a, rameau florifère; *B*, fleur entière; *C*, pétale; *D*, étamine vue de face; *D'*, la même vue de profil; *D''*, la même enveloppée par le pétale; *E*, coupe longitudinale d'une fleur; *F*, fruit entier du *Cryptandra pyramidalis* R. Br.; *G*, le même coupé longitudinalement; *H*, un ovule déjà développé.

Planche xv.

I. Scutia Commersonii.

A, fleur entière; *B*, la même coupée longitudinalement; *C*, pétale et étamine vus par derrière; *D*, coupe de l'ovaire déjà développé; *E*, ovule; *F*, fruit.

II. Hovenia dulcis Thunb.

A, fleur entière; *B*, la même coupée longitudinalement; *C*, pétale enveloppant l'étamine; *D*, coupe de l'ovaire; *E*, fruits portés sur des pédoncules charnus.

III. Colubrina ferruginea.

A, fleur entière; *B*, coupe longitudinale d'une fleur; *C*, pétale; *D*, étamine; *E*, fruit; *F*, une des coques ouverte et contenant une graine; *G*, graine entière; *H*, la même coupée longitudinalement; 1, cordon ombilical; 2, testa; 3, membrane interne; 4, mamelon d'impregnation; 5, embryon; *I*, coupe transversale d'une graine; 1, testa; 2, membrane interne; 3, endosperme; 4, embryon.

IV. Ceanothus azureus Desf.

A, fleur entière; *B*, étamine vue de face; *B'*, la même vue de profil; *C*, coupe longitudinale de l'ovaire, *D*, ovule; *E*, fruit; *F*, graine; *G*, coupe transversale d'une graine.

Planche xvi.

I. Willemetia africana.

A, fleur entière; *B*, la même coupée longitudinalement; *C*, pétale vu de face; *C'*, le même vu de côté; *D*, étamine vue de face; *D'*, la même vue de profil.

II. Pomaderris apetala Labill.

A, fleur entière; *B*, la même coupée longitudinalement,

C, étamine ; *D*, stigmates ; *E*, coupe du fruit ; *F*, graine avant la maturité ; *G*, un des poils qui couvrent le calice.

III. Gouania tiliæfolia Lamk.

A, fleur mâle entière ; *B*, coupe longitudinale de la même ; *C*, coupe longitudinale d'une fleur hermaphrodite ; *D*, pétale enveloppant une étamine ; *E*, pétale vu de face ; *F*, étamine vue de côté ; *F'*, la même vue par derrière ; *G*, coupe d'un fruit non mûr ; *H*, fruit entier du *Gouania domingensis* L. ; *I*, une coque isolée du même vue intérieurement ; *K*, une graine de cette espèce coupée longitudinalement ; 1, testa ; 2, endosperme ; 3, embryon ; *L*, la même coupée transversalement ; *M*, fragmens du calice, du disque, un pétale et une étamine du *Gouania striata* Rich. ; *N*, portion du calice et du disque staminifère des fleurs hermaphrodites du *Gouania obtusifolia* Vent.

Planche XVII.

I. Trichocephalus stipularis.

A, fleur entière ; *B*, la même coupée longitudinalement ; *C*, étamine et pétale vus de côté ; *D*, les mêmes vus de face ; *E*, ovule ; *F*, fruit ; *G*, coupe longitudinale du fruit ; *H*, coupe longitudinale d'une graine.

II. Phylica plumosa L.

A, fleur entière ; *B*, coupe longitudinale de la même ; *C*, pétale avec l'étamine qu'il enveloppe vu de profil ; *C'*, pétale vu de face ; *D*, étamine vue de face ; *D'*, la même vue par derrière ; *E*, fruit ; *F*, coupe longitudinale du fruit ; *G*, graine entière ; *H*, coupe longitudinale d'une graine.

III. Soulangia axillaris.

A, fleur entière ; *B*, coupe longitudinale d'une fleur ; *C*, pétale vu de face ; *C'*, le même vu de profil ; *D*, étamine vue de face ; *D'*, la même vue par derrière ; *E*, coupe longitudinale d'un ovule déjà assez développé ; 1, cordon ombilical en forme de cupule ; 2, testa ; 3, membrane interne ; 4, tissu de l'amande ; 5, sac de l'amnios ; 6, embryon ; *F*, coupe transversale d'un ovaire en partie développé ; *G*, portion de la coupe transversale d'un

ovule déjà développé; 1, couche fibreuse du testa; 2, couche interne et parenchymateuse du testa, contenant les vaisseaux nourriciers; 3, membrane interne; 4, parenchyme de l'amande; 5, sac de l'amnios; *H*, fruit entier; *I*, le même coupé longitudinalement; *K*, coupe longitudinale d'une graine.

Notice *sur les Mines d'or et de platine des monts Ourals;*

Par M. N. J. Menge.

Nischnin-Tagil est une fonderie, ou comme on s'exprime dans le pays, une Sawode (*dénomination qui* comprend en même temps une *fonderie* et une mine) située à quarante lieues de distance, au nord de Catharinenbourg. Cette Sawode est la propriété du conseiller Nikolai Nikititsch Demidoff, et a été fondée en 1725 par le conseiller d'état Aknifi Nikititsch Demidoff. Ce ne fut que peu à peu qu'on trouva autour de la montagne de fer magnétique qui s'élève à quatre cents ou cinq cents pieds, près du bord de la rivière *Tagil*, la quantité de métaux qui ont élevé la Sawode à un tel degré de richesse, qu'aujourd'hui elle peut fournir annuellement près de quatre cents mille *pud* (environ cent-cinquante mille quintaux) de fer; vingt-cinq à trente mille *pud* de cuivre, quarante *pud* d'or et sept à quatorze *pud* de platine. Ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que les minerais de fer se trouvent à quelques centaines de pas de la fonderie, les minerais de cuivre dans le village même et plus près encore de la fonderie, et qu'à une demi-lieu de la couche de minerai de fer il y a un lavoir

LOSA Thunb. — 5. PHYLICA HORIZONTALIS Vent. — 6. PHYLICA PLUMOSA L. — 7. PHYLICA SQUARROSA Vent. — 8. PHYLICA CAPITATA Thunb.

Species quas observavi solùm hic enumerare volui. Alias species numerosas quas in herbariis parisiensibus non vidi ex affinitate cum præcedentibus vel ex observatione caracterum quicunque ad genera et sectiones referre poterit. Præter illas quas ad genera *Soulangiam* et *Trichocephalum* retuli, duæ species huic generi ab omnibus auctoribus adjunctæ, nempè : *Phylica racemosa* L., et *P. pinifolia* L., excludendæ sunt et inter *Brunias* enumerandæ. (Vide *Dissertationem de Bruniaceis*, in Ann. Sc. nat., t. 8, p. 357.)

SOULANGIA. — PHYLICÆ Spec. auct.

CAR. DIFF. Calyx tubo obconico, ovario aduato. Petala cucullata. Stamina inclusa, antheris reniformibus, unilocularibus. Discus epigynus, pentagonus, carnosus. Ovarium calycis tubo adnatum et æquale, triloculare. Stylus subsimplex. Fructus inferus, areolà magnâ superiùs notatus, tricoccus. Semina podospermio brevi carnoso suffulta.

CAR. NAT. *Calyx* externè villosus, tubo obconico, ovario aduato et ab illo repleto, limbo 5-fido, laciniis acutis, apice callosis, subpatentibus. *Petala* parva, integra, brevè unguiculata, cucullata. *Stamina*, filamentis brevibus arcuatis; antheris reniformibus, unilocularibus (loculis duobus superiùs confluentibus) bivalvim dehiscentibus. *Discus* pentagonus, convexus, planus vel subconcavus, ovarium tegens et ad marginem elevatus. *Ovarium* tubo calycis æquale et adnatum, triloculare; loculis monospermis; ovulo erecto, podospermio brevi, cupulæformi, suffulto. *Stylus* simplex, brevis, subconicus (rariùs apice trifidus). *Stigma* tridentatum, vel stigmata tria.

Fructus inferus, ovatus, superiùs areolà magnâ, calyce non tectâ, subplanâ, notatus; calycis tubo non coronatus; tricoccus, coccis disjunctis interiùs rimâ dehiscentibus. *Semina* ut in Phylicâ.

Suffrutices *ex* Africâ australi, *ramosissimi ;* foliis *alternis*, *exstipulatis*, *integerrimis*, *brevè petiolatis*, *ovatis*,

steaschiste décomposé et efflorescent, à trois ou quatre pieds de profondeur, une quantité de platine accompagnée d'or et rarement de plomb natif. Quarante quintaux de cette terre talqueuse donnent souvent une demi-livre de platine et d'or. Le steaschiste se compose pour la plus grande partie, de quarz gris de fumée et de talc laminaire ordinaire. J'ai souvent cru découvrir des traces de platine dans le quarz gris de fumée, mais faute d'une loupe je n'ai pu les distinguer bien clairement. La serpentine contient beaucoup de grains et de cristaux de fer magnétique; la serpentine efflorescente n'offrit, après une fouille qu'on y poussa, que du platine en petite quantité sans or. Sur le côté oriental de la montagne *Pugina*, la serpentine se montre d'abord sous forme de gabbro, composée de feldspath et de diallage; plus loin elle passe au Diorite (*grünstein*) primitif (composé de feldspath et d'amphibole). Dans la dernière de ces régions à trente werstes plus au nord, le long de la crête de l'Oural, près de la forge de *Baranschah*, appartenant à la Sawode de *Kuschwinski*, on retrouve le platine à un bien plus grand état de pureté que celui de *Wissimsky*. Au nord-est de *Kuscheva* près de *Nischnin-Turah*, le platine se trouve au contraire sur de la pierre calcaire bleue dans du porphyre vert décomposé.

Je ferai ici une courte mention du *Garobladogat*, montagne très-remarquable de fer magnétique semblable à celle de *Nischnin-Tagil*, et s'élevant du Diorite primitif dans le voisinage de *Kuschwa* (à sept lieues au nord du premier endroit), à une hauteur de quatre cents pieds. Sur une halle de la mine j'ai trouvé une quantité de sodalite compacte; en exami-

nant de plus près, j'y découvris aussi la sodalite cristallisée, très-rarement en dodécaèdres, mais le plus souvent en trapézoèdres et accompagnée de pyroxène. Sur le côté du couchant de la montagne, se trouve une pierre amygdaloïde, consistant entièrement en une masse de grenat avec des amandes de spath calcaire, et des espaces vides avec des cristaux de scapolite.

J'ai fait dernièrement une excursion sur les bords d'une petite rivière nommée Witjui (à trois lieues d'ici) et qui ne coule pendant une espace de plusieurs lieues que sur un lit d'ophite et de serpentine. Comme à l'ordinaire, les roches de ce lit sont décomposées sous la terre végétale à plusieurs pieds de profondeur par le moyen du lavage. On a retiré depuis quelques années, de cette serpentine décomposée, et accompagnée d'ophite, près de dix quintaux d'or natif. La couche talqueuse aurifère est plus riche immédiatement sous la terre végétale qu'à une plus grande profondeur, et ne contient, outre la terre talqueuse verte, que des grains et des cristaux de fer magnétique, et un limon de fer micacé qui reste avec l'or lors du lavage, et quelquefois un grain de platine. Cependant la terre talqueuse contient aussi de petits fragmens de quarz qui indiquent de petites branches de filons quarzeux traversant la serpentine. Jusqu'ici je n'ai vu que de l'or dans les petits filons de Diorite avec des pyrites ferrugineuses dans les veines des filons quarzeux qui aboutissent au jour, traversent le steaschiste ou le schiste argileux et contiennent également du fer sulfuré transformé cependant ordinairement en fer oxidé. On observe en général, dans l'Oural, que plus l'or est abondant, plus aussi le

fer sulfuré est transformé en fer oxidé. On n'exploite les mines d'or qu'à *Beresoffsky* et à *Newiansky*, où ce métal se rencontre dans des filons quarzeux traversant le steaschiste, et accompagné de pyrite ferrugineuse, transformée en partie en ochre de fer. Dans toute la partie de l'Oural que j'aie vue, c'est-à-dire depuis *Katharinenbourg* jusqu'à *Bogoloffsk*, dans une étendue de soixante-dix lieues du sud au nord, la magnésie est essentiellement prédominante dans les chaînons métallifères de ces montagnes. Il n'y a que les mines de cuivre qui paraissent dans le voisinage des couches de calcaire primitif, ou entre ces dernières et le schiste argileux, ou le steaschiste *primitif*, comme cela a lieu à *Poleffskoy* (à cinquante werstes au sud de *Katharinenbourg*) ou dans le Diorite, comme à *Bogosloffsk*. Dans ce dernier endroit on observe avec le calcaire primitif des couches de grenats en roche, entre lesquels le minerai de cuivre s'est déposé sous forme de nids et de rognons. La magnésie ne se montre pas seulement dans les roches talqueuses, mais aussi avec la chaux carbonatée, en filons et en couches sous forme de spath magnésien. C'est ainsi que dans la mine de *Preobraschenski* près de *Beresowsk* les filons quarzeux aurifères sont souvent remplis du spath magnésien qui prend la place du quarz et ne diminue point la quantité de l'or.

J'ai reçu de *Preobraschenskoy* une quantité considérable de plomb chromaté dans laquelle j'ai trouvé outre les cristaux décrits par M. Léonhard, huit modifications différentes. Il y avait de plus un grand morceau massif de chrôme oxidé pur, qui se rencontre quelque-

fois en nids avec le plomb chromaté. Les rhomboèdres du plomb chromaté m'ont paru remarquables comme ayant pris, sous forme de pseudo-cristaux, la place du spath magnésien, de même que le plomb sulfuré y est aussi remplacé par le plomb carbonaté (ou sulfaté)? *Beresowsk* est sous tous les rapports un point intéressant dans l'Oural. La masse de sa formation consiste en steaschiste, terrain bordé des deux côtés (E. et O.) de serpentine et coupé par une infinité de filons quarzeux plus ou moins aurifères. La remarque qu'on trouve dans le Manuel de M. Léonhard (p. 248), « que Pallas a trouvé du plomb rouge dans des collines de grès et d'argile » est en tout cas fort douteuse, vu qu'on trouve dans beaucoup d'endroits de l'Oural du plomb chromaté, mais seulement dans le steaschiste, le talc ollaire, ou en général dans des roches talqueuses, tandis que le grès ne se rencontre point dans l'Oural, au moins dans le nord de *Katharinenbourg*. Il est vrai que le steaschiste prend souvent un aspect granulé par son mélange avec des grains de quarz et par l'excès de calcaire magnésien, et qu'on lui a donné pour cette cause une foule de noms (*Bérésite*, *Hermanite*, etc.) Mais d'où viendrait le grès, la ligne O. de l'Oural consistant en schistes argileux primitifs, la crête en serpentine, et toutes les hauteurs du côté du levant en roches feldspathiques et talqueuses. A la vérité, une ligne de granite profondément située, termine tout l'édifice de l'Oural dans l'est; mais cette ligne tombe dans la grand plaine de la Sibérie et s'élève à peine dans peu d'endroits en collines de quelques centaines de pieds de hauteur. De sorte, que dans l'Oural en général, la ligne

granitique qui se prolonge sur la lisière de l'est de cette chaîne, dans une étendue de plus de deux cents lieues, du sud au nord, n'offre que peu de points, par exemple *Miask*, *Mursinsk* et autres où l'on recherche des pierres précieuses, telles que des améthystes, des topazes, des beryls, etc.

Tout est encore caché sous des fôrêts et sous des marais. J'ai été à *Mursinsk* pendant deux jours, au milieu du mois d'octobre, lorsque l'hiver commença; ce qui m'empêcha de faire des recherches pour trouver des pierres précieuses. Les espèces de granite que *j'ai* recueillies, contiennent plusieurs espèces de *feldspath*, du grenat trapézoïdal, de la topaze et de la *tourmaline*. *De Werchoturin* jusqu'à *Mursinsk* je ne passais presque que sur du granite; je ne trouvai du Diorite qu'à *Alopaewsk*, et je le quittai de nouveau près de la Sawode de *Susanski*, qui fait partie d'*Alopaewsk*; endroit où commence déjà le granite graphique de *Mursinsk*. J'ai visité le lavoir de *Tscheremschanskoy Prüsk*, au côté nord de la montagne de fer magnétique, et à ma nouvelle surprise, j'ai trouvé que cette montagne appartient à la formation de syénite et que l'or s'y trouve dans la syénite décomposée à l'air, ce que j'avais déjà vu aussi à *Werx-Newinsky*. L'or se trouve-t-il dans la formation granitique? Quant à moi j'en doute beaucoup et je n'en ai pas encore vu de preuve. Il est remarquable que, dans tout l'Oural, on ne rencontre des couches talqueuses ou argileuses aurifères que dans les petites rivières ou dans les coupes des montagnes qui se dirigent de l'est à l'ouest, par conséquent seulement dans les vallées transversales. Ceci peut dépendre de ce que ces

petites rivières coupent dans leur cours diverses petites veines quarzeuses aurifères, et en reçoivent ainsi l'or par suite de la décomposition superficielle de ces veines.

Aussitôt qu'il me sera possible, je tracerai une carte topographique de la partie de l'Oural qui m'est connue; cette chaîne de séparation entre l'Europe et l'Asie est trop intéressante pour ne pas mériter d'être mieux connu des minéralogistes. On peut dire que la chaîne de l'Oural réunit en elle les Alpes et l'Erzgebirge. Souvent, lorsque je me voyais entouré de syénite, de stralite, de talc laminaire vert, de chlorite, etc. Je me croyais tout-à-fait transporté en Suisse, mais tout d'un coup on se retrouve au milieu de schistes métallifères. La nature propre à la Suisse, manquait presque totalement, car on voyait très-rarement des montagnes nues ou escarpées, mais des contrées qui rappelaient la forêt de Thuringe, quelquefois l'Odenwald et quelquefois la forêt noire. Les groupes de montagnes les plus élevées ressemblent au Harz. Malgré les nombreuses régions marécageuses que renferme le pays plat couvert de bois et entrecoupé de collines, le climat est extrêmement sain. Nous avons eu ici plus de trente degrés de froid, mais je m'en suis moins ressenti qu'en Allemagne de dix degrés. Le ciel presque constamment serein, l'air le plus pur; peu de vents, point de brouillards, point d'humidité incommode, toutes choses fort singulières dans un pays couvert de forêts, m'ont rendu fort agréable l'hiver que j'y ai passé.

(*Zeitschrift für Mineralogie*, septembre 1826.)

RAPPORT *sur deux* MÉMOIRES *de MM.* Audouin et Milne Edwards, *contenant des Recherches anatomiques et physiologiques sur la circulation dans les Crustacés;*

(Fait à l'Académie des Sciences, séance du 19 mars 1827.)

Par MM. CUVIER et DUMÉRIL.

M. Cuvier et moi avons été chargés par l'Académie, dans ses séances des 15 janvier et 5 février derniers, de lui faire le Rapport que nous avons l'honneur de lui présenter aujourd'hui.

Les auteurs qui avaient écrit le plus récemment sur la structure des animaux de la classe des Crustacés, avaient commis de grandes erreurs en voulant combiner, dans les notions qu'ils ont donné des organes circulatoires et respiratoires, ce qu'avaient incomplètement aperçu Willis, Portius, Swammerdam, Roessel, et ce que l'auteur des Leçons d'Anatomie comparée y avait consigné d'exact sur ce sujet. C'était donc un point de l'anatomie et de la physiologie comparée qui appelait de nouvelles recherches; car il fallait constater d'une manière positive le véritable mode de la circulation, et la distribution détaillée des vaisseaux artériels et veineux dans cette classe d'animaux.

Cependant, pour éclairer de nouvelles lumières cette partie de la science, on ne devait pas se borner à l'étude anatomique d'une seule espèce; il fallait en outre se procurer des individus dont les parties ne fussent pas trop enroidies par les procédés employés ordinairement pour

leur conservation dans nos Musées. Il devenait donc indispensable, pour ces sortes de recherches, de se transporter sur les bords de la mer, afin de s'y procurer plus facilement des individus des genres et des ordres les plus différens par leurs formes et par leur structure. C'est dans ce but que les auteurs du Mémoire se sont rendus à Granville, sur les côtes de la Manche, où ils étaient assurés de se procurer, et où ils ont recueilli en effet les matériaux du grand travail qu'ils ont soumis à votre jugement.

Nous ne suivrons pas complètement l'ordre adopté par ces Messieurs dans l'exposé qu'ils vous ont fait de leurs recherches.

Leur premier Mémoire se compose de l'histoire chronologique des connaissances acquises ou des opinions émises sur la circulation dans les animaux de la classe des Crustacés, et surtout des détails très-circonstanciés des expériences qu'ils ont faite pour découvrir chez ces animaux, encore vivans, le véritable mode de leur circulation.

Le second Mémoire comprend la partie anatomique et la description des organes circulatoires en particulier : il est accompagné de vingt dessins de grandeur naturelle, dans lesquels les distributions des vaisseaux sont représentés en couleur, d'après des espèces qui appartiennent aux ordres principaux des Décapodes à queue courte et longue, et des Stomapodes.

Il résulte de cet examen comparé, présenté avec les plus grands détails, que la circulation dans la plupart des Crustacés astacoïdes s'opère de la manière suivante.

Le sang ou l'humeur qui est mise en mouvement par

les contractions d'un cœur volumineux, y arrive par deux gros vaisseaux *branchio-cardiaques*, dont l'orifice est garni de soupapes ou de valvules qui s'opposent à la rétrogradation de ce sang. Six vaisseaux principaux sortent du cœur et peuvent être considérés comme de véritables artères : trois de ces troncs sont destinés à la partie antérieure, pour les yeux, les antennes et les parties voisines; deux moyens se dirigent en dessous, dans les lobes du foie. Enfin le sixième, qui est le plus considérable, forme sa véritable aorte qui se distribue sous toute la poitrine, dans l'abdomen et dans toutes les parties postérieures du tronc et des membres.

Dans tous ces Crustacés, les veines *sont d'une ténuité* extrême; elles paraissent provenir des *extrémités des* artères, mais leur tunique semble ne consister qu'en une membrane déliée, fixée au tissu même des organes que ces veines traversent, à-peu-près comme cela a lieu dans les tuniques de la dure-mère chez les Mammifères, et comme l'un de nous les a observées constamment dans plusieurs espèces de poissons cyclostomes. Cette disposition particulière des veines les rend fort difficiles à disséquer, et ce n'est qu'en les insufflant ou en les injectant avec des liquides colorés que MM. Audouin et Milne Edwards sont parvenus à les rendre sensibles à la vue.

Toutes ces veines ramifiées aboutissent, soit à un, soit à deux sinus ou réservoirs communs pratiqués dans l'épaisseur des pièces qui composent le thorax et qui soutiennent les membres. Ces sortes de golfes sont protégés par des lames osseuses ou crustacées très-minces, qui forment comme des cellules communiquantes entre

elles, et c'est de là que naissent ou se détachent les veines ou vaisseaux qui s'introduisent sur la face externe des branchies par leur base.

Enfin, des ramifications et des terminaisons de ces mêmes veines afférentes qui, comme on le voit, font l'office d'artères, en naissent d'autres qui longent la face interne des pyramides branchiales, et deviennent les vaisseaux efférens par lesquels le sang est conduit au cœur, où ils n'aboutissent qu'après s'être réunis en un seul tronc garni, comme nous l'avons dit, de valvules qui s'opposent au retour du sang au moment où le cœur se contracte.

Voilà à-peu-près le mécanisme que l'inspection anatomique aurait indiqué, mais que ces Messieurs ont démontré de la manière la plus positive, et par leurs recherches, dont ils ont figuré le résultat, et par leurs expériences, dont nous relaterons bientôt quelques-unes.

Il résulte de ces recherches anatomiques, que MM. Audouin et Milne Edwards ont tout-à-fait démontré le mode de circulation dans trois grandes familles de l'ordre des Crustacés; qu'ils ont ainsi relevé plusieurs erreurs consignées dans des ouvrages d'ailleurs très-estimables; qu'ils ont démontré d'une manière positive le mode de circulation branchiale que l'auteur des Leçons d'Anatomie comparée avait indiquée; enfin, ils ont les premiers parfaitement apprécié les usages des sinus veineux, qui ont la plus grande analogie avec les appendices de même nature que le même M. Cuvier avait observés dans les Mollusques céphalopodes, et en particulier dans le Calmar.

Quant aux expériences physiologiques exposées dans la première partie du Mémoire, elles sont sûrement importantes, et peut-être ont-elles aidé les auteurs dans la découverte des faits qu'ils ont si bien fait connaître: mais le résultat n'en pouvait être déduit et bien conçu qu'après les recherches anatomiques.

Elles sont au nombre de quatre principales. Dans la première, il a été constaté que le fluide tiré à l'aide d'un chalumeau de verre de la veine afférente ou externe de la branchie, empêchait le tube vasculaire, qui en formait la continuation, de se remplir de nouveau. La seconde, plus propre à la démonstration, consistait à introduire dans les vaisseaux branchiaux de l'*animal* vivant, quelques bulles d'air dont la progression en sens inverse, suivant la nature du vaisseau, a démontré le cours du sang. Introduit dans le vaisseau afférent, l'air ne sortait pas de la branchie; injecté dans la veine afférente, au contraire, la bulle de gaz cheminait jusqu'au cœur. Dans la troisième expérience, exposée avec beaucoup de détails, on voit qu'un liquide coloré en noir, injecté par la veine efférente des branchies, parvient au cœur, et que poussé plus loin par la contraction de cet organe, il pénètre dans tout le système général des artères. Enfin, la quatrième expérience a prouvé qu'un liquide coloré introduit dans le golfe ou sinus veineux, a pénétré de là aux branchies à l'aide des veines afférentes.

Tels sont les faits positifs que contiennent ces Mémoires intéressans, et dont il est à désirer que la science puisse bientôt profiter. Nous proposons en conséquence

à l'Académie d'adopter ce travail pour le faire insérer parmi ceux des savans étrangers (1).

Signé le baron CUVIER, DUMÉRIL.

MÉMOIRE *sur un Insecte diptère du genre Bolitophile* ;

Par M. E. GUÉRIN,
Membre de la Société d'Histoire naturelle de Paris, etc., etc.

L'ordre des Diptères, auquel appartient l'insecte dont nous allons essayer de tracer l'histoire, a toujours été celui dont l'étude fut la plus négligée, et cela ne doit pas surprendre, quand on pense que ces insectes rejetés au dernier rang de l'Entomologie et très-difficiles à conserver dans les collections, n'ont pu attirer l'attention que d'un petit nombre d'observateurs profonds qui ne s'attachent pas au luxe des espèces, mais qui cherchent principalement à connaître les habitudes des insectes, leur mode de reproduction, les ruses sans nombre qu'ils emploient, soit pour se saisir de leur proie, soit pour se garantir de leurs nombreux ennemis, et enfin, les métamorphoses qu'ils subissent avant d'être propres à reproduire leur espèce. Quoi de plus curieux en effet, qu'une Larve muni de fortes dents, et se nourrissant des matières les plus coriaces, devienne un insecte ailé, d'une forme élégante, dont la bouche n'est plus composée que d'un suçoir effilé et propre à pomper le nectar

(1) L'Académie a approuvé les conclusions de ce Rapport. Le travail de MM. Audouin et Edwards paraîtra aussi dans le prochain volume des Annales.

des fleurs ! Et combien le naturaliste est frappé d'admiration, en voyant que des organes de manducation si différens en apparence, peuvent être ramenés par une étude philosophique, à un seul et même type d'organisation, et que tous les changemens qu'on remarque ne sont dus, en définitive, qu'à des modifications de forme et de grandeur.

Bien convaincu qu'ajouter à cette étude comparative, celle des mœurs et des métamorphoses, c'était envisager sous sa véritable face, la science de l'Entomologie; nous avons pensé qu'on accueillerait avec intérêt les recherches que nous avons eu occasion de faire sur un genre de Diptère peu connu et difficile à observer.

De la Larve et de son habitation.

Ayant trouvé dans un bois, vers le milieu du mois d'octobre 1826, plusieurs champignons remplis d'une grande quantité de petits vers blancs, nous en plaçâmes quelques-uns dans des bocaux, au fond desquels nous avions mis de la terre humide, afin d'observer leurs développemens. Ces larves, longues de trois lignes, sont apodes, d'un blanc sale, cylindriques, transparentes dans certains points, et composées de onze anneaux, en n'y comprenant point la tête : les premiers anneaux et les derniers, sont moins larges que ceux du milieu, ce qui donne à cette Larve une forme un peu rétrécie aux extrémités. Sa tête est un peu plus large que longue, un peu rétrécie en avant, quoique de forme carrée; à son tiers antérieur et sur les côtés, sont insérés deux petits appendices membraneux, en forme d'antennes, et qui nous ont paru composés de deux articles; ces appen-

dices sont très-courts ; mais ils ont la propriété de s'allonger ou de se contracter un peu à volonté.

Entre ces appendices et à la partie antérieure de la tête, on voit une pièce membraneuse, molle, assez allongée, et terminée en pointe obtuse, cette partie se recourbe sur l'ouverture buccale et semble remplir les fonctions d'une lèvre supérieure, en concourant à fermer la bouche. Au-dessous de cette espèce de lèvre supérieure, on voit deux crochets écailleux, très-forts, insérés sur les côtés de la tête et très-loin l'un de l'autre ; leurs mouvemens sont libres : ce sont de véritables mandibules, se joignant comme celles des autres insectes, et propres à déchirer les parties coriaces des champignons : ces mandibules, placés au foyer d'une forte lentille, présentent une forme assez remarquable : elles sont terminées par deux crochets courbés l'un vers l'autre; le plus long, celui dont la courbure est dirigée vers l'intérieur de la bouche, est denté intérieurement et nous a paru immobile : l'autre, beaucoup plus petit, plus crochu, et immobile comme le premier, a sa pointe dirigée en dehors ; il est beaucoup moins grand.

La consistance de ces mandibules, cornée et extrêmement dure vers la pointe, diminue de dureté et finit par être tout-à-fait membraneuse ; c'est cette base qui leur donne une grande mobilité et qui permet à l'insecte de les avancer hors de la bouche à sa volonté. On ne voit au-dessous de ces mandibules, que des espèces de replis membraneux qui se rapprochent et s'éloignent en même temps qu'elles, et paraissent faire les fonctions de mâchoires. Enfin, à la partie inférieure, se voit une très-petite pièce arrondie, attachée à une es-

pèce de menton assez grand; cette pièce nous paraît être la lèvre inférieure; elle est membraneuse, peu mobile, et concourt à fermer la bouche, quand la lèvre supérieure se recourbe et vient la toucher par son extrémité.

Malgré tout le soin que nous avons mis à examiner cette Larve, et quoique nous en ayons retourné des individus dans tous les sens, nous n'avons pas vu nettement les stigmates qui doivent être placés sur les côtés du corps; nous n'avons aperçu que de très-petits points, un peu plus colorés que le reste des anneaux, et qui pourraient bien être les organes que nous cherchions. Ayant voulu soumettre ces petites parties à un fort grossissement, nous n'avons vu qu'une augmentation de grandeur et une diminution de netteté dans ces taches; cependant nous pensons que ces points sont de véritables stigmates, et nous basons notre opinion sur les observations de Réaumur et de Degéer, qui ont décrit et figuré les Larves de quelques grandes espèces de Tipulaires, et ont vu les trachées envoyer des rameaux vers ces points, qui étaient très-développés et très-visibles. Degéer fait voir évidemment cette disposition, dans la figure très-grossie qu'il donne de la Larve d'une espèce de Mycetophile. Le dernier anneau du corps de nos Larves présente, au-dessus de l'anus, quatre appendices membraneux, mobiles, un peu velus; sur la base des deux inférieurs, on aperçoit deux gros stigmates bien visibles; c'est à ces stigmates que viennent finir les trachées qui règnent tout le long du corps de la Larve. Réaumur pense que c'est par ces ouvertures que l'air est introduit dans le corps de l'animal; il les a très-bien

vus dans la Larve d'une grande espèce de Tipule *Tipula oleracea*, et de plus, il a observé quatre autres petits stigmates, placés près des grands et destinés, selon lui, à laisser sortir l'air introduit par les premiers. Les appendices, sur lesquels ces gros stigmates sont placés, se rapprochent l'un de l'autre, et cachent entièrement ces ouvertures; souvent même tout le dernier anneau rentre dans le précédent.

Ces Larves, comme nous l'avons dit plus haut, vivent dans diverses espèces de champignons; elles s'y trouvent quelquefois en si grand nombre, que le champignon est criblé de trous, et qu'à la fin il s'affaisse et se décompose. C'est alors que la Larve a pris tout son accroissement; elle n'a plus besoin de nourriture, et bientôt elle s'enfonce dans la terre pour se transformer en nymphe. Nous avons souvent retiré ces Larves du champignon, pour voir comment elles pouvaient avancer; nous les avons vu contracter leurs anneaux postérieurs et allonger les antérieurs comme le font les vers; à chaque mouvement elles ouvraient et fermaient leurs mandibules avec beaucoup de vitesse; si nous les remettions sur le champignon décomposé, d'où nous les avions tirées, elles ne tardaient pas à s'y enfoncer entièrement.

De la Nymphe.

C'est huit jours après avoir placé les Larves dans les bocaux, que nous nous sommes aperçu qu'elles avaient quitté le champignon décomposé, dans lequel elles étaient; nous avons cherché envain nos larves; nous n'en avons plus vu une seule, elles étaient toutes ca-

chées dans la terre : en la remuant, nous avons trouvé plusieurs Larves qui n'étaient pas encore changées; mais il y avait aussi quelques Nymphes. Le lendemain, ou le neuvième jour, il n'y avait plus de Larves : toutes étaient métamorphosées. Ces Nymphes sont d'un jaune pâle; leur partie antérieure présente un renflement considérable qui est la place qu'occupe le dos de l'insecte parfait. On voit la place de la tête marquée par une couleur brune, et un peu plus bas, les fourreaux des antennes paraissent et se distinguent très-bien par leur couleur, d'un noir bleuâtre; les pattes sont cachées sous les ailes : celles-ci sont très-visibles; la couleur de leurs enveloppes est la même que celle des antennes et des pattes; seulement la teinte bleue en est moins foncée; on voit à travers cette enveloppe des traces de nervures. A l'extrémité des ailes, on aperçoit les tarses qui viennent se réunir sur le milieu du corps, et dont l'enveloppe est divisée en six tuyaux bien distincts, et réunis entre eux en une espèce de faisceau; ils sont très-longs et d'une couleur bleuâtre foncée, comme les antennes. Les anneaux de l'abdomen sont bien distincts, et on voit de petits poils sur toute leur surface. Cet abdomen est indépendant des ailes et des pattes, et peut se mouvoir de haut en bas; quand on ôte la Nymphe de sa place, elle remue cette partie avec beaucoup de vivacité.

De l'insecte parfait.

L'insecte parfait est éclos quatre jours après la transformation en Nymphes, de nos petites Larves ou le

douzième de notre observation; nous l'avons bientôt vu posé sur les parois du bocal ou voltigeant dans son intérieur, et une circonstance heureuse nous a permis d'observer la manière dont il se débarrasse de son enveloppe.

Ayant placé, sous une forte loupe, une Nymphe que nous voulions dessiner, nous n'avons pas tardé à la voir faire des mouvemens singuliers, qui ont attiré toute notre attention : elle était placée sur le dos, et comme apparemment, cette position ne lui convenait pas pour se transformer, elle fesait des mouvemens violens avec son abdomen, afin de se retourner; elle y parvint enfin et resta un instant sans mouvement. Après s'être ainsi reposée des efforts qu'elle avait fait pour se retourner; nous la vîmes contracter tous les anneaux de son corps, et opérer des mouvemens intérieurs qui paraissaient la fatiguer beaucoup, car elle restait immobile pendant quelques temps, après chaque contraction : pendant ce temps, sa peau devenait de plus en plus transparente, et les parties de l'insecte parfait se distinguaient plus facilement et devenaient plus colorées, enfin, après un travail de plus de cinq minutes, l'insecte parvint à faire une petite fente au milieu du dos de l'enveloppe; peu à peu, cette fente s'élargit, et bientôt la tipule montra sa tête; puis ses antennes, ses pattes antérieures, et la base de ses ailes; arrivée à ce point, il y eut un petit repos, et elle fit un dernier effort pour faire sortir ses pattes postérieures, et le sommet de ses ailes; elle ne tenait plus alors à sa dépouille que par l'extrémité de l'abdomen; elle se mit à marcher, sans doute pour se débarrasser de sa dépouille, mais elle ne pouvait y par-

venir, ce que l'on conçoit facilement, puisqu'elle était sortie de cette enveloppe dans une circonstance extraordinaire : En effet, quand ces Nymphes sont dans la terre, et qu'elles sont prêtes à se transformer, elles présentent leur partie antérieure à la surface du sol, et sont retenues par leur abdomen qui y reste engagé; alors l'insecte parfait qui vient d'en sortir, n'a plus qu'un léger mouvement à exécuter pour retirer l'extrémité de son abdomen, de la coque, restée à moitié engagée dans la terre.

Ce Diptère est très-petit, il n'a que deux lignes et demie, depuis la tête jusqu'à l'extrémité de l'abdomen; sa tête est très-petite, proportionellement au thorax : elle porte deux gros yeux saillans et à réseau, entre lesquels on voit, sur le vertex, trois petits yeux lisses, très-luisans, noirs, placés en ligne droite, transversalement et non en triangle, comme cela a lieu dans les genres voisins. Au-devant de ces yeux lisses, et entre les grands yeux à réseau, sont insérées les antennes; elles sont presque aussi longues que le corps, sétacées et composées de douze articles : le premier est très-court, en forme de bouton, et beaucoup plus épais que les suivans; le second est beaucoup plus long, et les autres sont de moitié plus courts et peu distincts entre eux.

La bouche de ces Diptères est presque entièrement membraneuse; elle est très-difficile à observer, parce qu'il faut un grossissement considérable pour en voir toutes les pièces, et que ces parties sont très-difficiles à isoler. Cette bouche est composée d'une lèvre supérieure, réunie avec les mandibules; de deux mâchoires portant chacune un palpe, et d'une lèvre inférieure.

La pièce que nous considérons comme la lèvre supérieure réunie aux mandibules, est assez grande et un peu coriace ; elle est placée à la partie antérieure et supérieure de la tête, et se prolonge en avant en se terminant en pointe ; nous avons détruit un grand nombre d'individus pour chercher des mandibules, ou pour voir, au moins, si nous n'en apercevrions point quelques traces ; mais tous nos efforts ont été vains, et nous sommes fondés à croire que cet insecte rentre dans la classe de ceux chez lesquels Savigny n'a pas trouvé de mandibules.

Les mâchoires sont bien visibles, et nous les avons parfaitement observées dans plusieurs individus ; elles sont très-molles, et il n'y a que leur lobe terminal qui soit de la consistance de la lèvre supérieure ; il est allongé, pointu, et légèrement cilié intérieurement ; à la base de ce lobe est attaché un palpe de quatre articles, dont le premier est le plns court ; le suivant un peu plus long et plus épais ; le troisième encore plus long, rétréci à sa base, et le dernier le plus long de tous, rétréci à sa base renflé au milieu, et diminuant de grosseur à l'extrémité qui est arrondie.

La lèvre inférieure, qui forme la trompe de ces insectes, est assez large et terminée par deux lobes très-mous. On ne voit aucune trace de palpes labiaux sur cette pièce, et son organisation est entiérement conforme à celle que M. Latreille et M. Savigny, lui ont reconnue dans d'autres genres du même ordre.

Le thorax est globuleux, extrêmement gros et saillant ; il présente quelques inégalités sur le dos et donne attache supérieurement aux ailes et aux balanciers, et

inférieurement aux six pattes. Les ailes sont grandes et obtuses; atteignent l'extrémité de l'abdomen quand l'insecte est en repos, se recouvrent par leurs bords intérieurs, et alors sont placées horizontalement. Ces ailes ont des nervures bien distinctes, circonscrivant des cellules, qui ont reçu de MM. Latreille et Macquart diverses dénominations tirées de leurs positions.

Les balanciers sont assez longs, grêles, terminés par un petit bouton, et insérés à la partie postérieure du thorax. Les pattes sont très-longues, grêles. La cuisse est articulée avec une hanche assez longue et plus grosse qu'elle. La jambe est plus longue que la cuisse, velue, terminée par deux petites épines et par un tarse grêle aussi long qu'elle, composé de cinq articles, dont le premier est plus long que les quatre autres qui vont en diminuant de longueur, jusqu'au dernier : celui-ci est terminé par deux petits crochets aigus et recourbés.

L'abdomen est assez long, cylindrique dans les mâles, et renflé vers son milieu chez les femelles. Les organes copulateurs sont compris dans le dernier anneau; ils sont composés extérieurement, chez les mâles, de deux petites pièces membraneuses et velues qui nous paraissent destinées à saisir l'extrémité de l'abdomen de la femelle et à la retenir pendant la copulation : on n'aperçoit aucun organe extérieur chez celle-ci.

Cet insecte, et une autre espèce que nous ne possédons pas, forment un genre auquel Hoffmansegg a donné (1) le nom de *Bolitophile*. M. Meigen, dans son bel ouvrage sur les Diptères, a donné les caractères de ce genre, et il a été adopté dernièrement par

(1) Sans doute dans sa Collection.

M. Latreille (1), et par M. Macquart, Conservateur des animaux sans vertèbres du Musée de Lille, dans un ouvrage parfaitement bien fait, ayant pour titre : *Insectes diptères du nord de la France* (2). Les caractères que ces auteurs ont assigné à ce genre sont très-exacts ; mais la connaissance de la bouche nous oblige à les modifier un peu. Ces caractères peuvent être exprimés ainsi :

Tête petite ; bouche composée d'une lèvre supérieure réunie aux mandibules, de deux mâchoires allongées, portant chacune un palpe recourbé, filiforme ; de quatre articles et d'une trompe ou lèvre inférieure terminée par deux lobes membraneux. Antennes sétacées de la longueur du corps, composées de douze articles pour la plupart peu distincts. Yeux ronds, saillans. Trois yeux lisses, disposés en ligne transversale sur le front. Pieds allongés, grêles. Ailes obtuses, ayant deux cellules marginales complètes et deux discoïdales. Larve allongée, pourvue de deux fortes mandibules, vivant dans les champignons, et se métamorphosant en terre. Nymphe présentant toutes les parties de l'insecte parfait.

Ce genre se distingue des Macrocères, qui en sont très-voisins, par les trois yeux lisses qui sont disposés en triangle dans ces derniers, et par d'autres caractères tirés des antennes et des cellules des ailes. Les Synaphes, les Mycétophyles et les Léia, ont les antennes beaucoup plus courtes : les deux premiers genres s'en distinguent encore, parce qu'ils n'ont que deux yeux lisses. Enfin, des antennes grenues et perfoliées séparent de nos Bolitophiles tous les autres genres de Tipulaires de la division des Fungivores de M. Latreille.

(1) *Familles naturelles du règne animal.*

(2) Extrait des *Mémoires de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille.* 1826.

1. Bolitophile cendrée, *Bolithophila cinerea* (pl. 18, fig. 1 et 2) Hoff., Meigen. — Macquart, *Dipt. tipulaires du nord de la France*, p. 55, pl. 2, fig. 1 (l'aile).

Longue de deux lignes et demie. Corps entièrement gris-cendré; balanciers d'un jaune pâle, avec le bouton légèrement coloré d'orangé, quand l'insecte est frais. Ailes transparentes avec des reflets irisés.

Nous avons trouvé la larve qui nous a donné ces Diptères dans le bois de Romainville, près Paris. *M.* Macquart a trouvé rarement l'insecte parfait, dans un bois des environs de Lille.

2. Bolitophile brune, *Bolitophila fusca* Meigen.

De la même grandeur que la précédente. Tète jaunâtre, avec les antennes d'un brun noir. Corselet jaunâtre, avec trois raies dorsales brunâtres. Abdomen, balanciers et pattes d'un brun noir. Cuisses jaunes à la base, et passant insensiblement au brun. Ailes un peu grisâtres, avec une tache brunâtre à la place du stigmate. On la trouve en octobre et novembre, et aussi au printemps : elle passe vraisemblablement l'hiver. Nous n'avons jamais vu cette espèce, et nous empruntons la description de M. Meigen.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVIII.

Fig. 1. Grandeur naturelle du Bolitophile cendré.

Fig. 2. Le même grossi.

Fig. 3. Thorax et premiers anneaux de l'abdomen très-gros pour faire voir l'attache des organes de la locomotion.

a, aile tronquée ; *b*, thorax ; *cc*, balanciers ; *d*, les trois premiers an-

neaux de l'abdomen; *e*, tête dont on ne voit que les yeux à réseau; *f*, premiers articles des antennes; *ggg*, hanches et commencement des cuisses.

Fig. 4. Tête très-grossie et vue de face.

aa, les yeux; *bbb*, les yeux lisses; *cc*, les antennes; *d*, lèvre supérieure réunie aux mandibules; *ee*, lobe terminal des mâchoires; *ff*, palpes maxillaires; *g*, lèvre inférieure ou trompe.

Fig. 5. Lobe terminal d'une mâchoire, et palpe attaché à sa base.

Fig. 6. Lèvre inférieure ou trompe, avec ses lobes terminaux grossis.

Fig. 7. Extrémité de la jambe, et tarse très-grossis.

Fig. 8. Nymphe.

a, nymphe de grandeur naturelle; *b*, *id.* vue sous le ventre; *c*, *id.* de profil.

Fig. 9. Larve.

a, larve de grandeur naturelle; *b*, *id.* grossie; *c*, tête avec les antennes et les mandibules saillantes comme cela a lieu quand elle marche; *d*, les quatre lobes membraneux placés en dessus de l'anus.

Fig. 10. Tête de la larve très-grossie, vue en dessus.

a, lèvre supérieure; *b*, antennes paraissant composées de deux articles.

Fig. 11. Tête de la larve vue en dessous.

a, lèvre supérieure; *bb*, mandibules; *cc*, replis de la peau faisant les fonctions de mâchoires; *d*, lèvre inférieure ou languette; *e*, menton.

Fig. 12. Extrémité d'une mandibule très-grossie.

Fig. 13. Portion du dernier anneau de la larve pour montrer les quatre lobes membraneux ouverts.

a, ouverture de l'anus; *bb*, stigmates postérieurs.

(Les figures 14-17 appartiennent au Mémoire suivant.)

Mémoire sur une espèce nouvelle de Brachélytres du genre Prognathe ;

Par M. Hippolythe Blondel.

On sait que M. Latreille a désigné sous le nom de Brachélytres, une famille d'insectes Coléoptères, embrassant le genre *Staphylinus* de Linné. Aux nombreux démembremens que ce genre a éprouvé, M. Kirby dans son introduction à l'Entomologie, a ajouté *une* nouvelle coupe générique, celle de Siagone, qu'*il* a formée sur une seule espèce trouvée en Angleterre *et dont il* a donné la figure sur la planche *servant de* frontispice à son ouvrage. Mais cette dénomination ayant déjà été employée par M. Latreille pour désigner un genre de la famille des Carnassiers, ne pouvait, d'après les principes reçus, lui être conservée; c'est pourquoi il lui a substitué celle de Prognathe (mâchoires avancées).

L'objet de ce mémoire est de faire connaître une seconde espèce du même genre, que j'ai découverte aux environs de Versailles. Ces insectes sont très-rares, et la première espèce ne paraît pas même se trouver dans les collections de Paris.

J'indiquerai dans quelle tribu entre ce genre, et j'en donnerai les caractères d'après l'ouvrage encore inédit de M. Latreille, qui a eu la complaisance de me le communiquer, ainsi que la description qu'il avait faite de l'espèce d'Angleterre, sur un individu que le docteur Leach lui avait prêté. Cette communication m'a fourni les moyens de les comparer et d'apprécier leurs diffé-

rences spécifiques ; je regrette néanmoins de n'avoir pas eu sous les yeux l'espèce de M. Kirby, afin de prononcer avec plus de certitude.

Le genre Prognathe avec les genres Osorie, Coprophile, Zirophore et Oxitèle, formera la tribu des Denticrures.

Genre Prognathe, *Prognathus* Lat., *Siagona* Kirby.

Caractère générique. Tête séparée du corselet par une sorte de col. Labre entier. Palpes filiformes et tubulés, quatrième ou dernier article des maxillaires; troisième ou dernier des labiaux distincts. Jambes antérieures un peu dentelées ou épineuses extérieurement. Tarses ordinairement susceptibles de se replier sur la jambe, composés de cinq articles, dont le premier, qui est court, est caché par des poils qui sont à l'extrémité de la jambe, et dont le dernier est au moins aussi long que les quatre précédens réunis. Antennes de onze articles. Corps déprimé, allongé, parallelipipède.

Les Prognathes se distinguent aisément de tous les autres genres qui composent la tribu des Dentricures.

1°. Des Coprophiles (dont les antennes moniliformes grossissent vers l'extrémité), par leurs antennes filiformes le corps plus linéaire et les seules jambes antérieures dentelées ; 2°. des Osories, en ce que ceux-ci ont le corps cylindrique et toutes les pattes dentelées ; 3°. des Zirophores, car dans ce genre les mandibules sont aussi longues que la tête et fortement dentelées à l'extrémité ; 4°. on ne peut confondre les prognathes

avec les Oxitèles, attendu qu'ici les palpes sont subulés et que le nombre apparent des articles de leurs tarses n'est que de trois.

Prognathus Rufipennis (pl. 18, fig. 14 et 15).

Longueur, 4 millimèt.

Glaber, punctatus, rufus, capitis posticâ parte, thorace abdomineque ano excepto atris.

Palpes bruns, courts; les maxillaires un peu plus longs, filiformes, grêles, coniques; les labiaux presque coniques. Menton grand, trapéziforme. Mandibules brunes, assez longues, arquées et pointues à leur extrémité. Antennes insérées de chaque côté de la tête, sous une saillie en forme de corne arrondie placée au devant des yeux, de la longueur environ de la moitié de celle du corps; brunes, un peu velues, à l'exception du premier article, qui est un peu plus gros que les autres; le second plus conique que le troisième, et les autres d'une forme ovulaire.

Tête presque triangulaire, de la largeur du corselet, déprimée et brune antérieurement, noire postérieurement, profondément pointillée. Yeux saillans et noirs. Corselet presque carré, un peu rétréci postérieurement, peu rebordé, pointillé, noir, marqué sur son milieu d'une ligne longitudinale, glabre, peu élevée; angles postérieurs aigus. Ecusson petit, noir. Elytres formant un carré un peu plus long que large, d'un brun rougeâtre plus obscur vers l'extrémité, avec quatre stries formées par des points; la première près de la suture, commençant vers la base, et ne dépassant pas la moitié de la longueur des élytres; la seconde, ou suivante, se prolongeant jusqu'au bout, en formant une ligne courbe qui, dans son milieu, se rapproche de la suture: les deux autres stries plus courtes, parallèles à celles-ci. Abdomen un peu plus étroit que les élytres, rebordé, glabre, pointillé, à six segmens découverts : les quatre premiers égaux entre eux, noirs; le cinquième double de grandeur des précédens, noir, bordé de brun: le dernier arrondi et brun. Pattes courtes, brunes. Jambes antérieures ayant cinq à six dents à leur côté externe, et en outre, à l'extrémité du même côté, une épine courbe assez forte : les autres jambes ciliées extérieurement.

J'ai trouvé cette espèce sous l'écorce d'un peuplier mort.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVIII.

(Figures 14-17.)

Fig. 14. Prognathe rufipenne grossi. — Fig. 15. Sa grandeur naturelle. Fig. 16. Portion de la jambe antérieure et tarse grossis. — Fig. 17. Antenne grossie.

Mémoire *sur l'Application du Baromètre à l'étude de la circulation du sang et de la respiration chez les Animaux vertébrés;*

Par le docteur Barry.

(Lu à la Société philomatique le 17 mars 1827.)

Il est à présent hors de toute question, que par l'expansion du thorax il s'établit chez les mammifères, lors de l'inspiration, une tendance au vide autour et au dedans du cœur et des extrémités cardiaques des grandes veines thoraciques.

Les commissaires de l'Institut, MM. Cuvier et Duméril, dans leur rapport, ont admis ce fait comme prouvé, mais ces savans ont remarqué que les Reptiles et les Poissons inspirent par une espèce de déglutition et non par l'expansion d'un thorax, et que par conséquent, chez ces animaux l'influence d'un vide thoracique sur leurs fluides centripètes, est au moins douteux.

Cette objection vraiment philosophique, m'a forcé à chercher les meilleurs moyens pour déterminer s'il existe un vide central chez les Reptiles et les Poissons,

cure marquerait précisément la somme de la diminution que la dilatation du thorax détermine dans la pression exercée par l'atmosphère sur les parties qui y sont contenues, ainsi que l'augmentation de pression produit sur les mêmes organes, par la contraction de cette cavité.

Je fis donc construire un baromètre dont le tube était recourbé au vingt-sixième pouce, à un angle tel, que le mercure, pour monter d'un millimètre perpendiculaire au-dessus de ce point, était forcé d'occuper à-peu-près cinq millimètres du tube oblique. Ainsi, les mouvemens du mercure dans cet instrument, avaient une vélocité et une sensibilité cinq fois plus grandes que dans les instrumens ordinaires.

Les expériences suivantes, entre plusieurs autres que j'ai fait avec cet instrument, donneront, je l'espère, des preuves suffisantes de son utilité, dans les recherches de ce genre.

Expérience 1re.

Ayant introduit et attaché un robinet dans la trachée artère d'un chien pesant environ quatre livres ; je mis le robinet en communication avec le réservoir du baromètre, par le moyen d'un tube flexible.

Toute communication entre l'air extérieur et les poumons du chien étant ainsi interrompue, quand l'animal faisait des efforts pour dilater son thorax, le mercure dans le tube descendait de cinq pouces perpendiculaires.

Je mis aussi en communication avec le baromètre, la cavité du thorax entre les deux plèvres, par le moyen

d'un tube pointu introduit entre deux côtes, près de l'extrémité postérieure du sternum.

A chaque inspiration, le mercure dans le baromètre descendait d'environ 2 pouces perpendiculaires, lorsque la trachée artère de l'animal était ouverte; mais quand le robinet placé dans ce conduit était fermé, les efforts que l'animal faisait pour dilater sa poitrine firent descendre le mercure de cinq pouces comme auparavant.

J'ai omis de dire que le réservoir du baromètre recevait, par le moyen d'une vis, une des extrémités d'un tube flexible, et que, à l'autre extrémité du même tube, s'adaptait un ajoutage d'acier pointu et d'une grandeur proportionné au sujet de l'expérience.

Expérience 2e.

Le 1er mai 1826, le baromètre étant arrangé de la manière déja indiquée, un jeune pigeon pesant quatre onces et demi, fut placé sur le dos, et le tube d'acier pointu fut introduit sous l'extrémité postérieure du sternum, et dirigé le long de la face interne et concave de cet os, jusqu'à son extrémité antérieure. L'ouverture du tube était ainsi placé entre le sternum et le cœur, dont on sentait les battemens.

Avant l'introduction du tube, la colonne de mercure marquait sept cent soixante-deux mètres.

Les doigts, avec lesquels je tenais le tube, touchaient légèrement la poitrine de l'oiseau, de manière que je sentais distinctement les dilatations et les contractions du thorax, en même temps que j'observais les mouvemens du mercure.

Quand le sternum s'élevait, pendant l'inspiration, le mercure tombait de plus d'un millimètre, et s'élevait dans la même étendue, lorsque pendant l'expiration, le sternum s'approchait de la colonne vertébrale.

Quand l'ouverture du tube était placée près du cœur, le mercure se mouvait entre 759^{m} et 765^{m}, mais sur la face de la colonne, on observait une pulsation, suivant que le mercure montait ou descendait, comme s'il eut été partagé en deux colonnes, qui s'élevaient et s'abaissaient alternativement. On produisait ce mouvement à volonté, en mettant l'ouverture du tube près du cœur ou non. La pulsation, visible sur la face de la colonne, était beaucoup plus vive que les mouvemens respiratoires.

Quand le tube était dans la trachée artère, les extrêmes des mouvemens du mercure étaient 753^{m} et 769^{m}.

Expérience 3e.

J'introduisis un tube pointu entre deux des écailles ventrales d'une vipère ordinaire de Fontainebleau, qu'on avait gardé vivante pendant l'hiver dans un flacon. Le tube pénétra le poumon ou sac aérien, derrière le cœur, et fut en même temps mis en communication avec le baromètre.

Quand l'animal ouvrait son larynx, ce qu'il fit pendant que je tenais ses mâchoires ouvertes, le mercure descendait de 762^{m} jusqu'à 759^{m}. Quand il fermait sa trachée, et qu'il comprimait ses côtes, le mercure montait jusqu'à 771^{m}.

Expérience 4e.

Le baromètre étant à 765m. Aidé par mon ami M. Tirdal, j'introduisis un petit tube flexible dans la trachée d'une couleuvre (*Colluber berus*) pesant 3 onces 6 gros.

Pendant quelques minutes, le mercure ne bougeait pas, bien que la communication fut complète.

Je laissai tomber, par une ouverture pratiqué entre les écailles placées sur le cœur, trois gouttes d'acide prussique sur le péricarde. Aussitôt la couleuvre fit quelques contorsions violentes, et le mercure marcha pendant plusieurs secondes entre 740 et 785m.

L'étendue des mouvemens du mercure *diminuaient* rapidement, et la colonne devint *stationnaire*, à mesure que les effets du poison devinrent plus intenses.

L'animal était sans mouvemens en moins de dix minutes.

Expérience 5e.

Le 3 mai, j'introduisis un petit tube d'acier qui communiquait avec le baromètre, entre le cœur et le sternum d'une grenouille dont l'abdomen était rempli d'œufs.

Telle est la sensibilité du baromètre que, bien que l'animal ne fit pas agir ses organes respiratoires avec énergie, le mercure marcha dans un espace d'un demi-millimètre, et pendant tout le temps que le tube restait dans cette situation, les mouvemens du mercure correspondaient aussi parfaitement aux mouvemens respiratoires de la gorge de la grenouille, qu'à ceux du sternum du pigeon, dans la deuxième expérience.

Je fis constater rigoureusement cette coïncidence, par le moyen d'un aide qui indiquait d'une voix élevée, les mouvemens de la colonne de mercure, tandis que je tenais le tube en place, et que j'observais les mouvemens respiratoires de l'animal.

Chaque fois que la grenouille, en exécutant un mouvement de déglutition, forçait l'air à pénétrer dans ses poumons et faisait approcher de la bouche le larynx, le péricarde et le cœur; le mercure tombait invariablement.

Expérience 6e.

Aidé toujours par mon savant et habile confrère M. Tindal, j'introduisis un petit tube pointu (en communication avec le baromètre), dans le péricarde d'une anguille vivante.

On pouvait conter facilement, à la surface de la colonne de mercure, les dilatations et les contractions du péricarde.

Le mercure devenait concave, ou convexe selon que le cœur se retirait ou s'approchait de la partie du péricarde, où le tube fut placé.

A chaque cinquième pulsation à-peu-près, la face de la colonne devint plus profondément concave. Cet effet parut résulter du moindre effort fait par l'animal pour dilater ses opercules. Cette anguille pesait treize onces.

Dans une autre anguille du même poids à-peu-près, mais plus vive, quand le tube était dans le péricarde, le mercure présentait des pulsations plus marquées, et même quelquefois la colonne entière marchait entre 765^m et 770^m.

CONCLUSIONS.

De tout ce que nous avons vu dans ces expériences, et de ce que nous avons déja prouvé à l'égard des Mammifères, nous pouvons conclure :

1°. Que dans tous les animaux vertébrés, il existe un mécanisme par l'opération duquel une partie de la pression du milieu dans lequel ils vivent, peut être enlevée d'autour du cœur et des extrémités cardiaques des tubes centripètes.

2°. Que cette pression peut être diminuée, ou par l'expansion de la cavité thoracique autour du cœur, ou par la contraction et la locomotion du cœur au-dedans de cette cavité, ou par tous ces moyens réunis.

3°. Que la somme de la pression ainsi laissée sans opposition, est employée à attirer les fluides centripètes vers le vide relatif dans la poitrine de ces animaux, c'est-à-dire de leur surface vers leurs centre.

4°. Que cette pression agissant sur tous les côtés et sur toutes les extrémités des tubes centripètes compressibles, doit forcer à entrer dans leurs cavités, les molécules de matière qui peuvent passer, ou par les pores, ou par d'autres ouvertures pratiquées dans leurs parois.

5°. Que comme les tubes centripètes sont éminemment compressibles, cette pression doit agir sur leurs contenus avec une force bien plus grande que si ces tubes étaient incompressibles, parce que, dans ce dernier cas, la pression ne pourrait agir que sur l'extrémité de la colonne de liquide, tandis que dans le

premier cas, cette pression agit sur tous les côtés et à toute hauteur de la colonne, en même temps.

6°. Que le baromètre avec un réservoir assez large, et en communication exacte avec la cavité qui entoure le cœur d'un animal vivant, donne une mesure assez exacte de la diminution de la pression, soit par la dilatation des cavités thoraciques, soit par la contraction et la locomotion du cœur dans l'intérieur de ces cavités, ou par tous ces moyens ensemble.

NOTE *sur la Constitution géologique des îles Baléares;*

Par M. L. ELIE DE BEAUMONT.

Ingénieur des Mines, Membre de la Soc. d'Hist. nat. de Paris, etc.

(Luc à la Société d'Hist. nat. de Paris le 27 avril 1827.)

Dans le séjour de plusieurs mois que M. Cambessedes a fait en 1825, aux Baléares, pour les recherches qui l'ont conduit à publier la Flore de ces îles, il a eu occasion de parcourir toutes les parties de l'île de Majorque, d'en gravir toutes les sommités, et de mesurer au moyen d'un baromètre de Gay-Lussac la hauteur, au-dessus de la mer, de tous les points remarquables. Il a consigné scrupuleusement sur son journal tout ce que l'aspect du sol et la configuration des montagnes lui a offert de remarquable, et a recueilli des échantillons de toutes les roches qui l'ont frappé, ou qui, sans rien présenter de particulier, lui ont semblé jouer par leur masse un rôle important dans la constitution de l'île; il

une idée de la partie plane de l'île de Majorque qui est la plus étendue.

Lorsqu'en partant de Palma, capitale de Majorque, on se dirige vers Artà, à l'extrémité orientale de l'île, on trouve d'abord des champs fertiles consacrés à la culture des céréales, et plantés d'amandiers. Après deux heures de marche, on entre dans des garigues stériles dont l'aspect est tout-à-fait le même que celui des coteaux arides du Languedoc et de la Catalogne. A quatre lieues de Palma on traverse le village d'Algaida, laissant sur la droite les hauteurs de Randa : on se trouve alors avoir monté depuis Palma par une pente à-peu-près insensible, l'élévation d'Algaida au-dessus du niveau de la mer étant de 170 mètres. La seule culture de ce canton consiste en blé et en fèves ; des troupeaux de moutons et de chèvres broutent l'herbe peu abondante sur les coteaux pierreux. A trois lieues d'Algaida, on rencontre le village de Pétra, dont la hauteur au-dessus du niveau de la mer n'est que de 104 mètres : ce village est entouré de champs à blé et de vignobles dont l'état peu prospère contraste d'une manière frappante avec les belles cultures du même genre que l'on observe en Languedoc, dans des terrains tout-à-fait analogues. De Pétra, on aperçoit dans le lointain les montagnes d'Artà, dont on est encore éloigné d'environ cinq heures de marche. On traverse pendant tout cet intervalle des coteaux pierreux qui deviennent plus escarpés à mesure qu'on s'approche d'Artà ; au milieu de ces collines on observe quelques champs remarquables par leur extrême fertilité ; ils sont formés d'une terre rouge qui a été entraînée par les eaux pluviales dans les bas-fonds. Si

d'Algaida ou de Petra l'on dirige sa course vers Manacor, Lluchmajor, ou Campos, on rencontre de vastes champs plus ou moins fertiles, qui s'étendent jusqu'au bord de la mer, et sont souvent entrecoupés par des garigues incultes. Au-delà de Campos, l'île forme une pointe qui se termine au cap des Salines, vis-à-vis la petite île de Cabrera. C'est entre Campos et la mer qu'on observe la *Fuente santa*, qui est la seule source minérale qui existe à Majorque; elle forme une marre profonde auprès de la maison de S. Juan (1): sa chaleur, mesurée à diverses profondeurs, est de 37° $\frac{1}{2}$ du thermomètre centigr. On remarque encore dans la maison même de S. Juan une seconde source moins chaude que la première, dont les gens du pays usent quelquefois lorsqu'ils sont atteints de la gale: sa température ne s'élève qu'à 26°.

Lorsqu'en partant de Palma on veut se rendre à l'ancienne ville d'Alcudia, on traverse, dans un trajet d'environ huit heures de marche, les plaines les plus fertiles de Majorque. Avant d'arriver à S. Maria, on commence à ne plus trouver d'amandiers; ces arbres sont remplacés par des caroubiers et des oliviers, qui acquiè-

(1) Analyse de l'eau de la *Fuenta santa*, faite par M. Ballard de Montpellier.

1°. Acide hydro-sulfurique;
2°. Acide carbonique;
3°. Azote;
4°. Hydro-sulfate de soude;
5°. Sous-carbonate de soude (des traces);
6°. Sulfate de soude;
7°. Hydro-chlorate de chaux;
8°. Hydro-chlorate de magnésie;
9°. Sels à base de potasse (des traces).

rent auprès de Binisalem, d'Inca, de Campanet, des dimensions presque gigantesques. A une lieue d'Alcudia, la végétation arborescente disparaît presque totalement, et on entre bientôt dans des marais fangeux dits *Albuferas*, où végètent en grand nombre les *Tamarix gallica* et *africana*.

Si d'Alcudia on se dirige vers le promontoire d'Artà, on entre, après avoir traversé les *Albuferas*, dans une vaste plaine sablonneuse dite *Arenal*, qui se poursuit sans interruption jusqu'au pied du *Puig-Ferrutx*. Dans ce trajet, d'environ quatre heures de marche, on laisse sur la droite des grandes forêts de pins d'Alep, au-delà desquelles sont situés les villages de Muro et de S. Margarita; la plaine se poursuit au midi jusqu'à Manacor, Lluchmajor et Campos, et de là jusqu'à la mer. A l'est, la plage sablonneuse forme une anse terminée au nord par le cap del Pinar, et au sud-est par le Puig Ferrutx.

On peut juger, par plusieurs des détails qui précèdent, que le sol de cette partie basse de l'île de Majorque est principalement calcaire.

La colline de *Belver*, près de la ville de Palma, présente à sa base une marne rouge qui renferme des rognons d'un calcaire compacte rouge parsemé de petites cavités assez analogues à celles qu'on aperçoit dans beaucoup de calcaires d'eau douce. Le sommet du même monticule est formé par un calcaire blanchâtre un peu sableux, contenant quelques grains de quarz, parsemé de petites cavités irrégulières et de petits points blancs : le tout me semble présenter quelques analogies avec le terrain tertiaire d'eau douce, composé de marnes rouges et bi-

garrécs, et de diverses roches calcaires, qui se voit aux environs d'Aix en Provence, et se retrouve en divers autres points du midi de la France, en Suisse, etc.

En suivant le bord de la mer d'Alcudia, à Santa-Victoria, M. Cambessedes a recueilli des échantillons d'un aggrégat calcaire, composé en grande partie de grains calcaires et de débris de coquilles faiblement agglutinés par un ciment marneux rougeâtre. On n'hésiterait guère à rapporter ces roches à la partie supérieure du grand dépôt de nagel-fluhe et de mollasse, à la mollasse coquillère qui forme la côte occidentale de l'étang *de Berre*, et quelques points des côtes de la Méditerranée, dans le département des Bouches-du-Rhône, *si elles ne présentaient* aussi beaucoup de ressemblance avec divers petits dépôts qui se sont formés très-récemment, ou même qui se forment encore journellement sur divers plages, tant de la Méditerranée que de l'Océan.

Le premier des deux groupes de montagnes dont j'ai déjà parlé, celui qui s'étend du cap de *Cala-Figuera* au cap *del Pinar*, et forme la côte N.-E. de l'île, est allongé du N.-E. au S.-O., et beaucoup plus escarpé du côté du N.-O. qui regarde la mer que du côté opposé; il présente à la mer des pentes escarpées qui sortent presque verticalement du sein des flots, et qui sont presque immédiatement couronnées par les sommets les plus élevés de ce groupe et de toute l'île.

Pour donner une idée de l'aspect extérieur de ce groupe de montagnes, nous extrairons du journal de voyage de M. Cambessedes, quelques-unes des notes qu'il rédigeait en le parcourant.

Pollensa, l'une des villes les plus industrieuses de

Majorque, est située à l'extrémité N.-E. de la chaîne, à une lieue d'Alcudia. Lorsque de cette ville on veut se rendre au couvent de Lluch, dans la montagne, on suit un vallon formé au nord par la chaîne qui se prolonge jusqu'au cap Formenton, et au midi par une suite de coteaux qui se terminent auprès de Pollensa : ce vallon est un des plus agréables de l'île; il est arrosé par plusieurs sources; on y cultive beaucoup de cerisiers et d'autres arbres à fruit, des vignes, etc. A son extrémité, le chemin est tout-à-coup barré par une montagne que l'on escalade presque à pic, et après laquelle on descend jusqu'au couvent de Lluch : la montée est si rapide, qu'on se trouve très-étonné, lorsqu'on est parvenu au sommet, de n'être élevé que de 548m6 au-dessus du niveau de la mer.

Le couvent de Lluch est bâti au milieu d'un petit vallon resserré entre des montagnes, et situé à 459m,4 au-dessus du niveau de la mer ; sa position est très-avantageuse pour servir de centre d'où l'on puisse diriger des recherches scientifiques. J'y passai plusieurs jours, pendant lesquels je parcourus tous les environs, et je me suis assuré de cette manière que l'île est partout inabordable du côté du nord : les montagnes sont taillées à pic; souvent même il devient très-difficile d'approcher de la mer.

Le Puig-Major, montagne qui atteint 1,115m,4, et qui est, après le Puig-de-Torrella, le sommet le plus élevé de Majorque, est très-voisin du couvent de Lluch. On remarque à son sommet un trou d'environ trois pieds de diamètre, qui paraît descendre à une très-grande profondeur ; on entend rouler les pierres que l'on y jette,

jusqu'à ce que leur bruit se perde dans l'éloignement.

Le Puig-dē-Torrella, situé entre Lluch et la ville de Soller, est le point le plus élevé de l'île; son sommet, de forme conique, atteint 1,463ᵐ,6; il domine toutes les hauteurs qui l'avoisinent; sur son penchant nord-ouest, à la hauteur de 879ᵐ,3, on trouve un filon de pierres noires découvertes de terre végétale, et présentant à-peu-près l'aspect d'une coulée de lave. En descendant du côté de Soller, je remarquai plusieurs cabanes dans lesquelles on conserve la neige; le seul moyen que l'on emploie consiste à la réunir pendant l'hiver dans de grandes fosses, et à la recouvrir avec des herbes sèches, après l'avoir fortement tassée. Ces cabanes, et quelques autres qui sont sur les montagnes des environs, fournissent pendant tout l'été de la neige à Palma.

Les montagnes qui se trouvent entre Soller et le Puig-de-Galatzo, qui s'élève à 989 mètres, dépassent rarement 600 mètres, et sont, ainsi que celles des environs de Lluch, taillées à pic du côté de la mer; au milieu d'elles se trouvent les vallons d'Esporlas et de Valldemosa, remarquables par leur fertilité.

C'est non loin de ce dernier village, auprès de la maison de campagne de *Sò Brondo*, que l'on observe une fontaine analogue à celle de Saint-Alire, auprès de Clermont; cette eau, tenant en dissolution une quantité considérable de carbonate de chaux, incruste assez promptement d'une pâte calcaire les objets que l'on soumet à son action.

Au sud-est du mont Galatzo, la chaîne se poursuit jusqu'au cap de Cala-Figuera; et à l'est, des coteaux

escarpés se succèdent sans interruption jusqu'aux portes de Palma.

Il est naturel de penser que ces montagnes sont formées de couches qui, sortant de dessous les dépôts récens indiqués ci-dessus, se relèvent vers le N.-O. et se terminent de ce côté par un escarpement abrupte. L'île d'Iviza et le cap de Dénia, situés dans le prolongement du grand axe du groupe montagneux dont nous parlons, et de la direction probable des couches qui le composent, sont aussi formés de roches calcaires, et les vues que M. Cambessedes en a prises semblent indiquer, surtout pour l'île d'Iviza, une disposition de couches analogues.

Nous joignons également à cette Note une vue de l'île de Majorque, prise d'un point situé entre cette île et l'île d'Iviza, à dix lieues au S.-S.-E. du cap de Cala-Figuera; de ce point, la courbure de la mer empêchait de voir la partie basse de l'île et même les montagnes des environs d'Artà, situées à son extrémité la plus éloignée et beaucoup moins élevées que celles qui forment le groupe qui nous occupe en ce moment, et qui se trouve ainsi figurer seul sur le dessin. Nous y avons indiqué ceux des principaux sommets qui peuvent se distinguer nettement à cette distance, et dont nous avons pu placer les noms avec certitude.

Le promontoire d'Artà est formé par une réunion de montagnes moins élevées que celles de la grande chaîne; le Puig-Ferrutx, qui est le point culminant, n'atteint que 538^{m},9. Toutes ces élévations présentent la même disposition que celles de la grande chaîne, c'est-à-dire que leur côté septentrional est taillé à pic, et souvent

inabordable, tandis qu'on arrive sans peine à leur sommet par le penchant méridional.

Voici le tableau des hauteurs des principales montagnes de Majorque et de divers autres points remarquables de cette île; elles ont été mesurées par M. Cambessedes, avec un baromètre de Gay-Lussac.

Hauteurs au-dessus du niveau de la mer.

Montagnes.

	mèt.	cent.
Puig-dē-Torrella	1463	64
Couche ou filon de pierres noires que l'on trouve sur le penchant N.-O. du Puig-dē-Torrella	879	3
Puig-Major	1115	4
Galatzo	989	3
Montagne entre Pollensa et Lluch	548	6
Coll de Soller	563	2
Clos de la Barque	238	9
Bec de Ferrutx	538	9
Entrée de la Cueva de la Ermita	43	4

Villages.

Algaida	170	
Petra	104	
Artà	131	
Couvent de Lluch	459	4
Cauvia	77	5
Soller	80	

D'après les échantillons de roches rapportés par M. Cambessedes, les montagnes de Majorque, aussi bien que celles de l'île d'Iviza et du cap de Dénia, sont principalement formées par des calcaires compactes ou sub-cristallins, présentant souvent des petits filons de spath calcaire blanc, et dont la couleur varie du gris au blanc

grisâtre et au blanc. Ils présentent beaucoup d'analogies avec ceux qui forment les montagnes calcaires de la Provence, et paraissent devoir être rapportés, les uns à la partie supérieure du *Lias*, comme les calcaires gris qui constituent la montagne des *Alpines* ou des *Aupies*, près de *Salon* (département des Bouches-du-Rhône), et les autres à l'étage inférieur des calcaires oolitiques, comme les calcaires blanchâtres dont sont formées les montagnes escarpées qui dominent Toulon vers le nord, les montagnes des environs de Marseille et d'Aix, et le mont Ventoux, au N.-E. d'Avignon.

Cette dernière montagne est élevée d'environ 1900 mètres au-dessus de la mer; si donc la Méditerranée s'élevait de 440 mètres, le mont Ventoux conserverait au-dessus de ses eaux une hauteur de 1460 mètres, c'est-à-dire à-peu-près égale à celle du Puig-de-Torrella, le point le plus élevé de Majorque. Dans cette supposition, le mont Ventoux se trouverait être le point le plus élevé d'une île ou d'une presqu'île qui présenterait dans sa structure générale et dans sa composition de nombreux traits de ressemblance avec l'île de Majorque : seulement, cette île ou presqu'île n'aurait que 6 myriamètres ½ de longueur, tandis que le principal groupe de montagnes de Majorque en a 10 dans sa plus grande longueur du cap de *Llebetx* au cap *Formenton*; elle ne présenterait d'aucun côté un profil aussi dentelé que celui de l'île de Majorque, et on y chercherait vainement les roches dont j'ai encore à parler et dont plusieurs se lient peut-être aux révolutions qui ont donné aux montagnes de Majorque l'aspect qu'elles présentent. Sous ce rapport, comme sous celui sa configuration exté-

rieure, le principal groupe de montagnes de Majorque ressemble davantage à la chaîne qui, de la montagne de l'Étoile, entre Aix et Marseille, s'étend par la Sainte-Baume jusqu'au midi de Brignolles, sur une longueur de 6 myriamètres, c'est-à-dire égale à un peu moins des deux tiers de celle du principal groupe de montagnes de Majorque, et qui s'élève à la pointe des Béguines, près de la Sainte-Baume, à la hauteur de 1,100 mètres. Le sommet élancé du Galatzo me rappelle en particulier l'une des montagnes de la chaîne que je viens de citer, celle appelée le *Pilon du Roi*, qui s'élève à 712 mètres ou pas tout-à-fait aux trois quarts de la hauteur du Galatzo, tandis que la pointe des Béguines s'élève presque exactement aux trois quarts de la hauteur du Puig-de-Torrella. Toutefois, ces rapports de structure ne doivent pas faire oublier que la chaîne de l'Étoile et de la Sainte-Baume présente entre les couches du calcaire oolitique et du terrain tertiaire qui lui sont communes avec Majorque, un dépôt contemporain de la formation du *Green-Sand*, riche en hyppurites, radiolites, nummulites, milliolites, nautiles, trigonies, gryphées, pectens, spatangues, etc., dépôt qui se retrouve en plusieurs autres points des bords de la Méditerranée, aux Martigues (Bouches-du-Rhône), au cap Passa (en Sicile), mais dont les observations de M. Cambessedes n'indiquent pas la présence à Majorque, et qui paraît également étranger aux parties du mont Ventoux et de ses environs, qui dépassent 440 mètres d'élévation.

M. Cambessedes a trouvé à Cauvia, dans la partie S.-O. du groupe principal que nous avons décrit le pre-

mier, un gypse sacharoïde d'un blanc rougeâtre, avec veinules rouges, qui ressemble beaucoup à certains échantillons des gypses du grès bigarré, mais qui rappelle d'une manière bien plus frappante encore les gypses des environs de Digue et de Castellane (département des Basses-Alpes), ceux des environs de Nice, et ceux de Roquevaire, entre Aix et Toulon, situés, les premiers dans le lias, et les derniers dans les couches les plus anciennes du calcaire oolitique. Ce gypse a aussi bien des rapports avec ceux qui accompagnent les ophites des Pyrénées et les variolites du Drac, en Dauphiné.

Dans la plaine d'Artà, M. Cambessedes a trouvé des petits filons de fer spathique traversant le calcaire, et des dépôts d'ochre jaune et rouge qui rappellent naturellement ceux qu'on trouve près de Roquevaire, entre Marseille et Toulon, en divers points qui font partie de la chaîne de montagnes dont j'ai parlé plus haut. Il y a également recueilli d'assez gros cristaux de quarz bipyramidé enfumé, enchâssés dans un calcaire grenu schisteux : ces cristaux rappellent, à la couleur près, ceux que M. Dufrenoy a découverts dans plusieurs gypses du Languedoc, que rappelle entièrement celui de Cauvia, cité plus haut, et qui lui paraissent aussi appartenir aux marnes de l'étage supérieur du lias.

Le Puig-de-Torrella, qui est le point le plus élevé de l'île (sa hauteur est de 1,463^{m},6), est formé au sommet des calcaires dont nous avons déjà parlé; mais on remarque sur sa pente occidentale et aux deux tiers environ de sa hauteur, à 876^{m},3, une masse allongée et assez étendue (couche ou filon?), dépourvue de terre

végétale, d'une roche noire dont la forme et l'aspect extérieur ont rappelé à M. Cambessedes ceux de plusieurs des coulées de laves de l'Auvergne : cette roche lui a paru en même temps avoir quelques rapports avec celles du clos de la Barque, dont je vais parler.

A une demi-lieue environ du couvent de Lluch, on trouve un vallon à-peu-près circulaire, élevé de 438m,9 au-dessus du niveau de la mer, ayant environ un quart de lieue dans son plus grand diamètre, dominé par des montagnes taillées à pic, et nommé, à cause de sa forme, *clos de la Barque*. Le fond de cette espèce de cratère est parsemé de pierres noires très-pesantes. M. Cambessedes a recueilli parmi ces pierres une roche analogue à certaines amygdaloïdes et une espèce de lithomarge impure, sableuse, un peu calcaire, pénétrée de minerais de cuivre, et en particulier de cuivre carbonaté vert fibreux (malachyte). Les échantillons rapportés par M. Cambessedes du clos de la Barque ressemblent d'une manière frappante à certaines variétés de la variolite du Drac, qu'on trouve à Champoléon (département des Hautes-Alpes), et qui présentent aussi divers minerais de cuivre, et particulièrement du cuivre carbonaté vert et du cuivre carbonaté bleu. Ces variolites paraissent avoir de grands rapports de nature et de gisement, tant avec les roches des Pyrénées, connues sous le nom d'ophites, qu'avec celles du Tyrol, que M. Léopold de Buch a décrites sous le nom de porphyres pyroxéniques, et qui paraissent avoir joué un rôle si important dans les phénomènes dont cette contrée et beaucoup d'autres ont été le théâtre.

L'île de Majorque présente aussi des dolomies.

M. Cambessedes en a recueilli plusieurs échantillons au-dessous de l'entrée de la grotte dite *Cueva de la Ermita*. L'un de ces échantillons, que j'ai analysé dans le laboratoire de l'École des Mines, m'a paru composé de la manière suivante :

Carbonate de chaux.	0,532	conten.	0,232	d'acide carbonique.
Carbonate de magnésie.	0,465	conten.	0,240	d'acide carbonique.
Argile et sable.	0,005			
	1,002			

On voit que les quantités d'acide carbonique qui se trouvent combinées avec la chaux et la magnésie, sont très-peu différentes, et que par conséquent le résultat de l'analyse approche beaucoup de la composition théorique de la dolomie.

La *Cueva de la Ermita* est située à une lieue d'Artà, auprès du cap Vermei ; son entrée, qui domine la mer, se trouve à 43^{m},4 au-dessus d'elle, et présente à-peu-près la forme d'un bât de mulet. Pour pénétrer dans l'intérieur, dit M. Cambessedes, on se glisse sur la droite, entre des rochers, et on descend, sans beaucoup de peine, dans une vaste salle ornée de colonnes de stalactites ; après celle-ci, on en rencontre plusieurs autres à-peu-près pareilles, à l'extrémité desquelles on remarque une source d'eau limpide très-agréable à boire. Peu après on arrive à une galerie très-basse, et après avoir rampé quelque temps on se trouve à l'entrée d'un précipice, nommé par les gens du pays *Infierno* (Enfer) : la hauteur perpendiculaire de ce gouffre est de 37 pieds ; nous y descendîmes au moyen d'une échelle de cordes, et les salles que nous visitâmes n'ayant point été aussi fréquemment noircies par la fu-

mée des torches ou dégradées par les marteaux des voyageurs, nous offrirent le coup-d'œil le plus majestueux Au milieu de ce palais souterrain, à une profondeur qu'il me serait difficile d'évaluer d'une manière positive. nous rencontrâmes une source d'eau limpide, mais dont le goût saumâtre indiquait la présence d'une assez forte quantité ce sel. Je conclus de cette observation que nous nous trouvions au-dessous du niveau de la mer, et que l'eau que nous avions rencontrée provenait d'infiltrations à travers les fentes des rochers, ou bien que ce goût saumâtre était dû à quelque mine de sel située dans le voisinage.

M. Cambessedes a recueilli au sommet de la montagne de Serellane, dans la partie montueuse de l'île, une brêche calcaire et des concrétions calcaires stalactiformes analogues à celles qu'on voit aussi aux environs de Nice et de Toulon s'élever à une certaine hauteur, sur les flancs et dans les fentes des montagnes calcaires, et qui m'ont paru de la même formation que les dépôts de brêches osseuses de Nice, de Cète, etc.

Sur le penchant occidental de la même montagne. à 304^{m},8 au-dessus de la mer, M. Cambessedes a observé une carrière d'un sable quarzeux, légèrement coloré en jaune et en jaune rougeâtre, qu'on emploie dans toute l'île de Majorque pour différens usages, tels que le nétoyage des vases de ménage. Ce sable rappelle à la fois ceux qu'on trouve à Evenos (département du Var, et en divers points du département de la Drome, formant des couches dans le calcaire oolitique, et ceux qui, en différens endroits du département de Vaucluse et du Languedoc, forment des couches dans la partie inférieure des terrains tertiaires.

Les échantillons que M. Cambessedes a recueillis à Iviza, et les remarques qu'il a faites sur l'aspect de cette île, montrent (ainsi que je l'ai déjà indiqué plus haut) que les traits généraux de sa constitution sont les mêmes que ceux de l'île de Majorque.

Il n'a pas rapporté de roches de l'île de Minorque, mais il a trouvé la plus grande ressemblance entre l'aspect et la disposition des roches et des montagnes dans cette île et dans les îles de Majorque et d'Iviza, de même qu'entre les roches des trois îles Baléares, et celles du cap de Denia.

Il semble résulter de cette observation et des diverses remarques consignées plus haut, que les îles Baléares et le cap de Denia appartiennent à une chaîne de montagnes calcaires, en partie sous-marine, qui présente dans sa nature et dans les circonstances de son gisement de nombreux rapports avec celles de la Provence. Il est à regretter que les circonstances n'aient pas permis à M. Cambessedes d'examiner si les rochers de Gibraltar qui, par leur composition comme par les brèches osseuses qui s'y trouvent, présentent aussi tant de rapports avec ceux des environs de Nice et de la Provence, ne sont pas liés au cap de Denia par une chaîne continue de montagnes de la même nature.

Note *sur les Régénérations nerveuses qui s'observent dans le moignon des membres amputés;*

Par M. le baron Larrey.

On sait depuis long-temps qu'un nerf divisé, avec perte de substance, reprend, par la cicatrisation, la fa-

tention de la nature dans la composition de cette adhérence nerveuse, qui paraît devoir se faire constamment dans le moignon des membres tronqués chez tous les sujets qui ont subi l'amputation. De ces adhérences, ou plutôt des éminences tuberculeuses qui sont au centre des anses nerveuses, nous avons vu aussi sortir des filamens très-fins, qui se perdaient dans l'épaisseur des parties molles qui forment la cicatrice du moignon. Il nous a paru bien difficile, si ce n'est même impossible, de déterminer les propriétés de ces filamens; mais il est certain que toute la cicatrice jouit de la même sensibilité que les autres parties du corps; nous la croyons même plus développée que partout ailleurs. Il est alors probable que ces filets particuliers conduisent l'électricité animale dans tous les points de la cicatrice, de même que le sang est conduit par les nouvelles artérioles qui naissent du tronc ou des branches des vaisseaux, coupés dans l'amputation. L'existence de ces artères nouvelles ne peut être contestée, car les injections fines de Ruisch, de Haller, de Hunter, de Prochaska, de Sœmmering, et de plusieurs autres profonds anatomistes, la démontrent complètement. Ces artères nouvelles sont en évidence dans une pièce que j'ai présentée récemment à l'Académie; on les voit traverser la cicatrice et s'anastomoser, en formant autant de petites anses artérielles, desquelles partent ensuite un grand nombre de ramuscules capillaires qui se répandent dans toute l'étendue de la cicatrice. Au total, le calibre des artères principales de la portion qui reste du membre amputé est plus gros que celui des artères du même nom du membre intact : cette différence est également très-sensible dans cette pièce pathologique. Nous avons remarqué aussi que le tissu graisseux de l'aisselle du bras amputé était beaucoup plus abondant que celui de l'aisselle du membre opposé. Cette différence dépend-elle du plus grand nombre d'artères développées dans l'intérieur du moignon? Nous le pensons.

Note *sur le Mouvement de la population de Palerme ;*

Par M. Villot,
De la Société philomatique.

J'ai eu dernièrement en communication des tables synoptiques donnant le mouvement de la population de la ville de Palerme pendant 20 années ; savoir, de 1806 à 1825 inclusivement.

Ces tables, publiées par le docteur Calcagni, premier médecin honoraire du grand hospice de Palerme, sont dressées sur les registres des paroisses de cette ville, et dédiées à plusieurs personnes attachées à des fonctions publiques, ce qui semble leur donner une sorte d'authenticité.

La population de la ville de Palerme est établie par l'auteur, pour les dix premières années, à 150,431 habitans, mais d'après des évaluations seulement ; pour les dix dernières années il prend pour point de départ une population de 152,294 habitans fournis par un dénombrement fait dans les paroisses en 1816, et il y ajoute chaque année l'excédent des naissances sur les décès, ce qui lui donne 167,505 habitans en 1825. Mais cette augmentation dans la population n'est qu'apparente, car ces tables présentent une forte diminution dans le nombre des mariages et des naissances, et cette circonstance tient à ce que, dans le calcul de la population, il n'a été tenu aucun compte de la balance des émigrations et des immigrations, et à ce que la cour de Naples qui, en 1807, s'était réfugiée à Palerme, a été suivie à son départ de cette dernière ville d'un grand nombre de personnes que son séjour y avait attirées. La diminution dans les naissances paraît répondre à celle de 10,000 habitans dans la population, et c'est aussi à 10,000 que l'auteur évalue le nombre de ceux qui, dans les dix premières années, ont accompagné la cour.

Il suit de ces circonstances que tout ce qui, dans ces tables, a rapport à la comparaison du mouvement avec

la totalité de la population, ne présente réellement pas un caractère suffisant d'exactitude. Quant à ce qui touche aux rapports qu'ont ensemble les diverses parties du mouvement de la population, les tables, comme je l'ai dit, me paraisssent être assez authentiques pour leur accorder confiance. Je vais en entretenir la société.

Il résulte des vingt années comparées entre elles, que 1 mariage a donné moyennement 4,7 enfans légitimes;

Qu'il est né 1,000 garçons contre 936 filles, et 1 enfant naturel sur 9,7 enfans légitimes;

Que sur 100 morts on compte 51,4 hommes et 48,6 femmes, ce qui, si l'on rétablit l'égalité dans le nombre des naissances des deux sexes, donnerait 51,4 décès du sexe masculin contre 51,7 décès du sexe féminin, c'est-à-dire presque égalité entre les décès des deux sexes;

Enfin, que les naissances ont excédé les décès d'environ 0,26.

Si l'on compare ces résultats à ce qui se passe ici,

1°. On trouve pour la France en général (1817 à 1821),

Que les mariages y ont été un peu moins productifs qu'à Palerme, dans le rapport de 4,18 à 4,7;

Qu'il est né en France proportionnellement un peu plus de filles qu'à Palerme, dans le rapport de 938 à 936;

Qu'il y a eu en France moins d'enfans naturels proportionnellement qu'à Palerme, et dans le rapport de 1 sur 14,8 à 1 sur 9,7;

Que la mortalité a été beaucoup plus grande en France pour la femme, et dans le rapport de 49,5 à 48,5, et qu'en rétablissant l'égalité dans le nombre des naissances des deux sexes, ce rapport deviendrait 50,5 décès du sexe masculin contre 52,8 décès du sexe féminin, tandis qu'il y a eu presque égalité à Palerme, entre les décès des deux sexes;

Enfin, que l'excédent des naissances sur les décès a été moindre en France, et dans le rapport de $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{4}$.

2°. Si on fait cette remarque pour la ville de Paris en particulier, on observe,

plus chargé de décès, qu'en général les décès y sont plus nombreux dans les mois où le soleil passe dans l'hémisphère austral; que les mois les plus chauds y présentent une mortalité moyenne; que les mois les plus tempérés y sont les plus favorables à la conservation de la population, et enfin que le mois d'avril est celui de tous qui y offre le moins de décès, tandis que les mois froids, les plus défavorables à Palerme, occupent à Paris les rangs intermédiaires. Les mois les plus chauds, qui donnent à Palerme la mortalité moyenne, sont à Paris les plus favorables; les mois de printemps, si favorables à Palerme, sont à Paris le temps les plus funestes, et le mois d'avril, le moins chargé de décès à Palerme, est à Paris le plus fatal de tous.

Ces différences entre ces deux villes sont fort remarquables. Celle que je viens de faire observer entre les époques où serait la mortalité la plus grande me paraît devoir être signalée. Doit-elle trouver en partie son explication dans une différence en latitude de 10° 43′ 29″? Tient-elle à des causes locales, morales ou politiques? C'est ce que ne fait pas connaître l'auteur des tables, et il eut été désirable qu'il eût pu surtout les accompagner de quelques renseignemens météorologiques et relatifs aux températures des diverses années dont il s'est occupé.

FIN DU DIXIÈME VOLUME.

TABLE

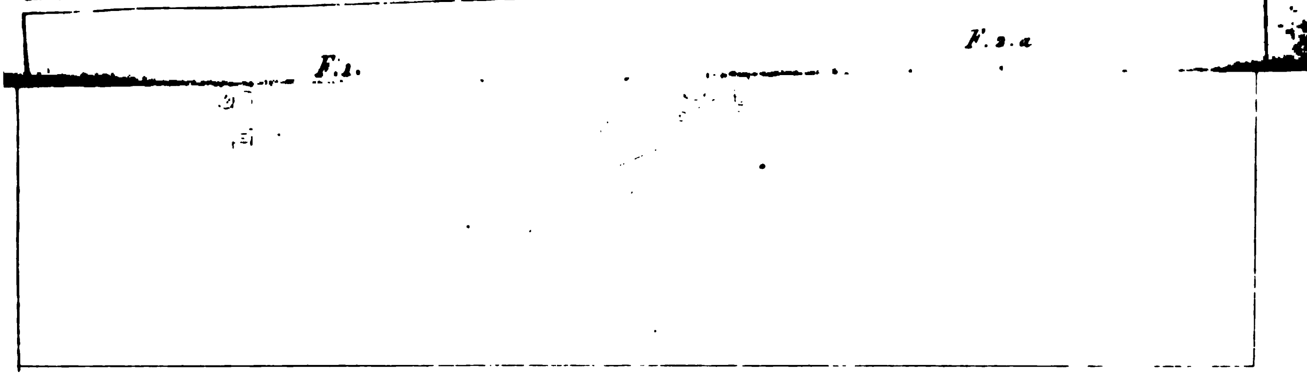
DES

PLANCHES RELATIVES AUX MEMOIRES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

TABLE MÉTHODIQUE
DES MATIÈRES
CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALE, ZOOLOGIE.



DIPHIES.

détails anatomiques.

De l'Imprimerie de Langlois.